கலைக்கதிர்

டிசம்பர்-1976

castings?

Aluminium. Gunmetal. Bronze.
Any non - ferrous castings.
No size is too big or too small for us.
Die casting grey iron and steel casting also undertaken.

machining?

Turning. Milling. Grinding.
Surface Grinding, Whatever Machining job you want to be done.

stamping?

Pressing. Blanking. Notching, Form Shaping.
Stamping for all types of motors.
Precision made to ISI Specification.
Or any of your special requirements.

dpv

dpv industries
PRIVATE INDUSTRIAL ESTATE
POLLACHI ROAD
COIMBATORE 641021

கலைக்கதிர்

மலர் 28 □ டிசம்பர்-1976 □ இதழ் 12

அரசியல் அமைப்புத் திருத்தம்	—	2
பிரதமரின் பிறந்த நாள் பரிசு	—திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன்	6
இதுவே நல்ல நேரம்	—திருமதி இந்திரா காந்தி	12
பாராட்டுகிறோம்	—	16
விஞ்ஞானக் கல்வியின்...	—டாக்டர் சி. சுப்பிரமணியம்	17
டிஸ்லெக்சியா	—	22
பருவநெஞ்சில் மேளம் கொட்டி	—திரு. க. பொன்னுச்சாமி	24
ஏன்? எப்படி?	—திரு. எம். ராமசுப்பிரமணியன்	27
புதிய செய்திகள்	—	30
இன்றைய அறிவியல்	—	33
மருத்துவர் பேசுகிறார்	—டாக்டர் க. ரா. கிருட்டிணன்	38
கம்ப்யூட்டர் வினா-விடை?	—திரு. தி. ரா. நமசிவாயம்	43
உடற்பருமனும் விளைவுகளும்	—திரு. நா. குருசாமி	45
ஆற்றல் நிலைமாற்றி	—திரு. தெ. மீ. காமேசுவரன்	51
புதுமை	—தமிழாக்கம் 'விஜி'	53
நோபல் பரிசு-1976	—	58
வாசகர்களின் கருத்தோவியம்	—திரு. ஆர். இருசப்பிள்ளை	66
செவ்வாயில் உயிரினத்தைத்தேடி	—''மணியன்''	69

வெளிநாடு விலை ரூ. 1-25

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

ஆசிரியர்
ஜி. ஆர். தாமோதரன்

விலை ரூ. 1-00

அரசியல் அமைப்புத் திருத்தம்

அண்மையில் திருத்தப்பட்ட **நாற்பத்தி இரண்டாவது அரசியல் அமைப்புத்திருத்தம் ஒரு புரட்சிகரமான மாறுதலை ஏற்படுத்தி** உள்ளது. அதில் 59-பிரிவுகள் இருக்கின்றன என்றாலும் சிறப்பாகச் சில அடிப்படைக் கூறுகள் மட்டுமே திருத்தப்பட்டுள்ளன எனலாம். இவ்வகையில் முதன்மையானது, நாடாளுமன்றத்தின் உரிமையை நிலை நாட்டியுள்ளதுதான். அடுத்து, நாட்டின் ஒருமைப் பாட்டிற்கு ஆக்கம் நல்கும் வகையில் சில திருத்தங்கள் அமைந் துள்ளன. ஆதார (அடிப்படை) உரிமைகளைவிட அரசியல் அமைப் பின் நெறிவிளக்கக் கோட்பாடுகள் அதிக முக்கியத்துவம் வாய்ந் தவை என்று அறிவிக்கப்பட்டதுடன், அரசியல் அமைப்பின் இரு முக்கிய குறிக்கோள்கள் சோஷலிசம், மதச்சார்பின்மை என்று அறிவிக்கப்பட்டுள்ளன. முதன்முதலாக ஒவ்வொரு குடிமகனின் அடிப்படையான பத்துக்கடமைகள் வலியுறுத்தப்பட்டுள்ளன. மேற்படி திருத்தங்களின் சில முக்கியக் கூறுகளை இங்கே காண்போம்.

நாடாளுமன்றத்தின் சிறப்பு உரிமை

ஒவ்வொரு அரசியல் அமைப்பிலும் சட்டத்துறை (Legislature) நிர்வாகத் துறை (Executive), நீதித் துறை (Judiciary) ஆகியவை மூன்று முக்கிய துறைகளாகும். இவை மூன்றும் நாட்டின் அரசியல் மற்றும் சமூக, பொருளாதார நடவடிக்கைகளை முறைப்படுத்தி, மக்கள் அனைவரும் ஆக்கப் பணிகளில் ஈடுபடுவதற்கு வழிவகுக்கின்றன. இம் மூன்று துறைகளிடையேயும் போட்டியும், உட்பூசலும் இல்லா மல் இயங்குவது இன்றியமையாதது. அப்போதுதான் மக்கள் அனைவரும் அரசியல் அமைப்பின் காரணமாக பலன் அடையமுடியும். மாறாக, சட்டத்துறையும், நீதித் துறையும் ஒன்றோடு ஒன்று போட்டி யிடுமானால், மக்களின் பொதுவான முன்னேற்றம் வெகுவாக பாதிக் கப்படும். எனவே அரசியல் அமைப்பில் ஒவ்வொரு துறையின் உரிமையும், அதன் எல்லைகளும் திட்டவட்டமாக வரையறுக்கப்பட வேண்டும். இந்த அடிப்படையில்தான் 42-ஆவது அரசியல் அமைப் புத்திருத்தத்தை நோக்கவேண்டும்.

சட்டத்துறையின் உரிமை

சட்டத்துறைக்கு இருவகை உரிமைகள் உண்டு. ஒன்று நிரு வாகத்தைச் செம்மைப்படுத்துவதற்காக இயற்றப்படும் சாதாரண சட்டங்கள். மற்றொன்று, அரசியல் அமைப்பில் மாற்றங்கள் அவசியமாக இருக்குமேயானால் அவற்றை ஏற்படுத்துதல். இதை நிறைவேற்றுவதற்கு நாடாளுமன்றத்தில் சாதாரண பெரும்

பான்மை வாக்குகள் போதாது. அரசியல் அமைப்புத் திருத்தத்திற்கு மூன்றில் இரண்டு பங்கு வாக்குகள் (மக்கள் சபையிலும், ராஜ்ய சபையிலும்) தேவை; அத்துடன் மேற்படி திருத்தம் பெரும்பாலான மாநில சட்டசபைகளின் ஒப்புதலேயும் பெற்று இருக்க வேண்டும். இவ்விரண்டு சிறப்பு நிபந்தனைகளும் நிறைவேற்றப்பட்டால்தான் அரசியல் அமைப்புத்திருத்தம் செல்லுபடி ஆகும்.

இங்ஙனம் அரசியல் அமைப்பைத் திருத்தும் உரிமை நாடாளுமன்றத்திற்கு அளிக்கப்பட்டு இருந்தாலும், இதை முழுமையாக நீதித் துறையினர் ஏற்கவில்லை. அரசியல் அமைப்பின் மையக்கூறுகளை மாற்றி அமைக்கக் கூடாது என்றும், அதன் அடிப்படைத் தன்மையைத் திருத்த முடியாது என்றும் சில தீர்ப்புகளின்போது எடுத்துக்கூறப்பட்டன. இதனால் மக்கள் சபைக்கும், ராஜ்ய சபைக்கும் அரசியல் அமைப்பைத் திருத்தும் உரிமை முழுமையாக இல்லை என்று சந்தேகப்படும் நிலை ஏற்பட்டது. தவிரவும் மக்களால் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மக்கள் சபையை (ராஜ்ய சபையை) விட நீதித்துறையினர்தான் அதிக செல்வாக்கு உடையவர்கள் என்றும் நினைக்கத்தோன்றியது. இதைப் போன்ற சஞ்சலங்களும், ஐயப்பாடுகளும் நாட்டின் முன்னேற்றத்தையும், வளர்ச்சி வேகத்தையும் பாதிக்கக் கூடுமாகையால், அதற்கு முடிவுகட்டும் வகையிலும், நாடாளுமன்றத்தின் உரிமைகளை நிலை நாட்டுகின்ற வகையிலும் மேற்படி 42-ஆவது திருத்தம் அமைந்துள்ளது. அதைத் தவிர, அரசியல் அமைப்புத் திருத்தத்தை நீதி மன்றங்கள் விவாதிக்கக் கூடாது என்றும் கூறப்பட்டுள்ளது. இதனால் சட்டத்துறை தீவிரமாகச் செயல்படுவதற்கு, நீதித்துறையின் குறுக்கீடுகள் ஒரு முட்டுக்கட்டையாக எதிர்காலத்தில் இருக்க முடியாது.

சோஷலிச சமுதாயம்...

மக்கள் ஆட்சி முறையில் மக்களின் விருப்பங்களை நிறைவேற்றவும், அடிப்படையான தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யவும், அனைவருக்கும் சமஅளவு பொருளாதார வாய்ப்பினை நல்கவும், ஏற்றத்தாழ்வு அற்ற சமுதாயத்தை உருவாக்கவும் சட்டங்களும், அரசியல் அமைப்பும் வழி வகுக்கின்றன. சட்டத்தின் முன்னிலையில் அனைவரும் சமம் என்று கூறுவார்கள். இத்தகைய சமத்துவமும், சம உரிமையும் அரசியல் அமைப்பில் வழங்கப்பட்டு இருந்தாலும், நடைமுறையில் அனுபவ ரீதியாகப் பார்க்கும்போது, பாமர மக்களைவிட மேல் மட்டத்தில் செல்வாக்கான நிலையில் உள்ளவர்கள்தான் இவ்வுரிமைகளினால் அதிகம் நன்மை அடைந்துள்ளார்கள் என்பதை உணரலாம். ஏனெனில், வசதி படைத்தவர்களால்தான் தங்கள் உரிமைகளை நிலை நாட்டிக் கொள்வதற்காக, நீதி மன்றங்களுக்கு வழக்குகளை எடுத்துச் செல்லவும், சட்ட நிபுணர்களைக் கொண்டு வழக்காடவும் முடிகின்றது. சமுதாயத்தின் அடித்தளத்தில் உள்ளவர்களுக்கு இவ்வுரிமைகள் ஏட்டுச் சுரைக்கையாக மட்டுமே உள்ளன. இவர்களுக்குத் தங்கள் உரிமைகளைக் காத்துக்கொள்வதே ஒரு கடினப் பிரச்சினையாக உள்ளது. எனலாம். இவ்வாறு ஏற்றத்தாழ்வுடைய சமூக, பொருளாதார அமைப்பில், சட்ட அடிப்படையில் வழங்கப்படும் சமத்துவம் ஒரு

சாராரின் (செல்வந்தர்களின்) குழு நலன்களை மேம்படுத்தும் ஒரு சாதனமாக விளங்குவதைக் காணலாம். இதை எண்ணிப்பார்க்கையில் தனி மனிதனின் ஆதார உரிமைகளைவிட(fundamental rights)ச் சமுதாயத்தின் பொதுவான குறிக்கோள் அல்லது இலட்சியத்திற்கு அதிக முக்கியத்துவம் கொடுக்க வேண்டும் என்பதை உணரலாம்.

நாட்டை முன்னேற்றப் பாதையில் நடத்திச் செல்வதற்குப் பல முற்போக்கான திட்டங்களை வகுக்க வேண்டியது அவசியம். இதற்காக உருவாக்கப்படும் சட்டங்களும், திருத்தம் செய்யப்படும் அரசியல் அமைப்புப் (ஷரத்து) பிரிவுகளும் தனி நபர்கள், அல்லது ஆதிக்கக் குழுக்களின் நலன்களுக்கு மாறுபட்டதாக இருக்கக்கூடும். சிறப்பாக, தாழ்த்தப்பட்டவர்களின் மேம்பாட்டிற்கான முயற்சிகள், சோஷலிஸ கொள்கைக்கு வரிவடிவம் கொடுக்கக்கூடிய முற்போக்கான கருத்துக்கள், நடவடிக்கைகள் முதலியன தனி நபர்களின் ஆதார உரிமைகளுக்கு மாறுபட்டவையாக இருக்கக் கூடும். இந்நிலையில் ஆதார உரிமைகளுக்கு முதலிடம் கொடுக்கப்படுமேயானல் முற்போக்கான நடவடிக்கைகள் தடைபடும். காட்டாக, பெரிய வணிக பாங்குகளை (1969-ல்) நாட்டுரிமையாக்கியபோது வழங்கிய தீர்ப்பை நினைவுபடுத்திக் கொள்ளலாம்.

இதைப்போன்ற கடந்த கால அனுபவங்களைக் கருத்தில் கொண்டு, அரசியல் அமைப்புத் திருத்தத்தின்போது, தனிமனிதனின் ஆதார உரிமைகளைவிட, அமைப்புத்திட்டத்தில் முகப்பில் உள்ள நெறிவிளக்கக் கோட்பாடுகள் (Directive Principles) அதிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை என்று கூறப்பட்டுள்ளது. அரசியல் அமைப்பில் நூற்றுக்கணக்கான பிரிவுகள் உள்ளன. இவை ஒவ்வொரு இடங்களில் ஒன்றுக்கு ஒன்று முரண்பட்டதாகத் தோன்றுமேயானல், அரசியல் அமைப்பின் அடிப்படையான நோக்கங்களை மையமாகக் கொண்டு அதற்கு விளக்கங்கள் கூறப்பட வேண்டும் என்று கருதியே இதை அரசியல் அமைப்பின் முகப்பில் நெறி விளக்கக் கோட்பாடாக வைத்துள்ளனர். இத்தகைய நெறி விளக்கக் கோட்பாட்டின் மையக் கருத்தாக சோஷலிசமும், மதச் சார்பின்மையும் விளங்குகின்றன. அதாவது பாரத சமுதாயத்தின் இரு முக்கிய நெறி.முறைகளாக இவை உள்ளன.

ஒருமைப்பாட்டிற்கு உறுதி அளித்தல்

பாரத அரசியல் அமைப்புச்சட்டம் ஒற்றை ஆட்சிமுறை (Unitary)க்கும் கூட்டு ஆட்சிமுறைக்கும் (Federal) இடைப்பட்ட ஒன்ருகும். ஒற்றை ஆட்சிமுறை என்ருல் ஒரே ஒரு அரசாங்கம் மட்டுமே செயல்படும்; கூட்டு ஆட்சிமுறை என்ருல், மைய அரசும், மாநில அரசும் ஒருங்கிணைந்து செயல்படும். கூட்டு ஆட்சிமுறையில் இவ்விரு அரசுகளுக்கும் சம உரிமையும்,இறைமையும் வழங்கப்பட்டு இருக்கும். ஆனல் பாரத அரசியல் அமைப்பில் மாநில அரசுகளின் உரிமைகள் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளன. தற்சமயம் நிறைவேற்றப்பட்ட 42ஆவது அரசியல் அமைப்புத் திருத்தம் காரணமாக, மைய அரசின் அதிகா

ரங்கள் மேலும் ஒருபடி அதிகரித்துள்ளன. இத்தகைய மாற்றம்—அதாவது மைய அரசின் அதிகாரக் குவிப்பு—நாட்டின் பொதுவான நலன்களையும், நாட்டு ஒற்றுமையையும், ஒருமைப்பாட்டையும், வளர்ச்சியையும் ஊக்குவிக்கும். (மக்களால் நேரடியாகத் தேர்ந்து எடுக்கப்பட்ட நாடாளுமன்றத்தின் அதிகாரங்கள் அதிகரித்துள்ளன). இத்தகைய திருத்தம் யாருக்கும் சந்தேகத்தையோ, சஞ்சலத்தையோ தோற்றுவிக்க வேண்டியதில்லை. ஏனெனில், நாட்டின் பொதுவான நலன்களின் ஒரு கூறாகவே மாநில அரசின் நலன்கள் இருக்கக்கூடும். நாட்டின் நலன்களை ஒரு கணமாகக் (Set) கருதினால், மாநிலத்தின் நலன்கள் அதன் உட்கணமாகத் (Subset) தான் இருக்கமுடியும். நாடாளுமன்றத்தையும்,மாநிலச் சட்டசபைகளையும் மக்களே நேரிடையாகத் தேர்ந்து எடுக்கின்ற காரணத்தால், ஒன்றின் அதிகாரக் குறைப்பும், மற்றொன்றின் அதிகாரக் குவிப்பும் குறிப்பிடத் தக்க மாறுபாட்டைத் தோற்றுவிக்காது எனலாம். மாறாக தேச விரோத சக்திகளை ஒடுக்குவதுடன், சுதேசிய நோக்குடைய, நாட்டுப்பற்றை வளர்க்கக்கூடிய சக்திகளை வலுவடையச் செய்யும் என்றும் கூறலாம்.

இதர மாற்றங்கள்

இதைத் தவிர இன்னும்பல திருத்தங்கள் செய்யப்பட்டுள்ளன. மக்கள் சபையின் ஆயுட்காலம் ஆறு ஆண்டுகளாக உயர்த்தப்பட்டுள்ளன; ஜனாதிபதி ஆட்சியின் (மாநிலத்தில்) குறைந்த அளவு காலம் ஆறு மாதங்களிலிருந்து ஓராண்டாக அதிகரிக்கப்பட்டுள்ளது; இது வரை மாநில அரசின் கட்டுப்பாட்டில் இருந்த 'கல்வி' இப்போது, மைய அரசிற்கும், மாநில அரசிற்கும் பொதுவான ஒன்றாகத் திருத்தப் பட்டுள்ளது. மக்களின் நாட்டுப் பற்றையும், தேசிய நோக்கையும் வலுப்படுத்தும் வகையில் 10 அடிப்படையான கடமைகள், அரசியல் அமைப்பில் தெளிவாகக் கூறப்பட்டுள்ளன. மைய அரசு வெளியிட்டுள்ள சட்டங்கள் தொடர்பான வழக்குகளை இனிமேல் மாநில உயர் நீதி மன்றங்கள் பரிசீலனை செய்ய இயலாது. நாட்டின் எந்த ஒரு பகுதியில் வேண்டுமானாலும், ஜனாதிபதி நெருக்கடி நிலைமையைப் பிரகடனம் செய்யலாம். நாட்டின் எந்தப் பகுதிக்கும், மாநிலத்திற்கும் ஆயுதப்படைகளை அனுப்பிவைக்க மைய அரசு உரிமை பெற்றுள்ளது.

தேர்தல் தொடர்பான வழக்குகளையும், முறைகேடுகளையும் தேர்தல் ஆணையர் (Election Commissioner) ஆராய்ந்து கூறுவார். இவ்வாறு தேர்தல் வழக்குகளில் குற்றம் சாட்டப்பட்டவர்கள். தொடர்ந்து தேர்தல்களில் நிற்கும் தகுதியை ஜனாதிபதியே நிர்ணயிப்பார். பெரும்பாலும் தேர்தல் ஆணையரின் பரிந்துரையை ஒட்டியதாக ஜனாதிபதியின் முடிவு அமையும்.

ஜனாதிபதி எப்போதும் மந்திரிசபையின் ஆலோசனைப்படியே செயல்படுவார். அரசியல் அமைப்பின் ஒரு பகுதியை நீக்கிவைக்கவோ திருத்தம் செய்யவோ அவருக்கு உரிமை உண்டு. இத்தகைய திருத்தங்கள் நமது வளர்ச்சிக்கு உறுதுணையாக இருக்கும் என்று கூறலாம். சமுதாயத்தின் அடித்தளத்தில் உள்ள ஏழை, எளியவர்களின் மேம்பாட்டுக்கு இவை வழிவகுக்கும்.

பிரதமரின் பிறந்த நாள் பரிசு

பேராசிரியர்
திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன்

✱

சுதந்திரப் போராட்டத்தில் ஈடுபட்ட அனைவரும் விடுதலைக்குப்பின்னர் மக்களின் வாழ்க்கையில் புரட்சிகரமான மாறுதல்கள் ஏற்படுமென்று நம்பினார்கள். குறிப்பாக மக்களின் பொருளாதார மற்றும் சமுதாய வாழ்க்கையில் மறுமலர்ச்சி ஏற்படுமென நினைத்தார்கள். மக்களின் ஆர்வத்தையும், விருப்பத்தையும் 1933-ல் கூடிய கராச்சி காங்கிரஸ் மாநாடு ஒரு சிறப்புத் தீர்மானம் மூலம் வெளியிட்டது எனலாம். மக்களின் அரசியல் தன்னுரிமை, பொருளாதாரத்துறையிலும் சமூகத்துறையிலும், அடிப்படையான மாற்றங்களைத் தோற்றுவிக்க வேண்டுமென்ற கருத்தை மனிதருள் மாணிக்கம் என்று அழைக்கப்பட்ட நேரு அவர்களும் வலியுறுத்தினார்கள். சுதந்திர பாரதத்தின் அரசியல், சமூக, பொருளாதார நடவடிக்கைகளுக்கு அடிப்படையான சாசனமாக அமைந்தது அரசியல் அமைப்புத் திட்டமாகும். இதை உருவாக்கிய அரசியல் நிர்ணய சபையில் நேரு அவர்கள் பேசுகையில் இதே கருத்தைத் தெளிவுபடக் கூறியுள்ளார். 'புதிய அரசியலமைப்பை உருவாக்குவதன் வாயிலாக நமது நாட்டை எதிர்நோக்கியுள்ள பல்வேறு பிரச்சினைகளுக்கும் நாம் தீர்வுகாண்பதற்கான வழிவகையை ஏற்படுத்துகிறோம்.' மக்களின் அடிப்படைத் தேவைகள் நிறைவேற்றப்பட வேண்டும். குறிப்பாக, மக்கள் பசியின்றி வாழ்வதற்குப் போதிய உணவும், உடுக்க உடையும் கிடைக்க வழிசெய்ய வேண்டும். அதைத்தவிர ஒவ்வொரு இந்தியனும் தன்னுடைய ஆற்றலுக்கும், முயற்சிக்கும் ஏற்ப வாழ்க்கையில் முன்னேறுவதற்குப் போதிய வாய்ப்பினை அளிக்க

அரசியல் அமைப்பு உறுதி யளிக்க வேண்டும். என்றும் 'இதுதான் அரசியல் நிர்ணய சபையின் தலையாய பணி' என்றும் கூறினர். இங்ஙனம் சுதந்திரப்போராட்ட வீரர்களின் ஆர்வத்தையும், நேருவின் விருப்பத்தையும் வெளிப்படுத்தும் வகையில் நமது அரசியல் சாசனத்தில் சுதந்திரம், சமத்துவம், சகோதரத்துவம் ஆகியவை வலியுறுத்தப்பட்டுள்ளன. மொத்தம் 395 பிரிவு (சரத்துக்)களைக்கொண்ட அரசியல் அமைப்புச் சாசனம் 1949- நவம்பர் 26-ஆம் நாள் அரசியல் நிர்ணய சபையால், அங்கீகரிக்கப்பட்டது. இது 1950 ஜனவரி 26-ஆம் நாளிலிருந்து நடைமுறைக்கு வந்தது.

சமுதாயம் நாளுக்குநாள் மாறிக்கொண்டு வரக்கூடியது. சமுதாய மதிப்பீடுகள் போக்குகள் ஆகியன மாறுபாட்டிற்குள்ளாவன. அதுவும் கடந்த 25 ஆண்டுகளாக உலகில் நடைபெற்றுவரும் நிகழ்ச்சிகளைக் கணக்கில் கொண்டால் சமுதாயம் விரைவாகப் பல மாற்றங்கட்கு உட்பட்டு வருகின்றது. என்பதனை உணரலாம். எனவே, சமுதாய நலன்களின் பாதுகாப்புக்காகவும் வளர்ச்சிக்காகவும் ஏற்பட்டுள்ள சட்டங்கள் மாறுபட்டு வரும் சமுதாய நீதிகளின் அடிப்படைகளை நிறைவு செய்வனவாகவும் எல்லார்க்கும் சமமான நீதி வழங்குவனவாகவும், எல்லார்க்கும் நலன் புரிவனவாகவும்இருக்க வேண்டுமெனில் காலப்போக்கில் சில மாற்றங்களைக் கொண்டுவருதலில் தவறேதுமில்லை. நேரு அவர்கள்கூட" **சட்டமானது நிலைத்த தன்மையதாகிவிட்டால் அது மாறிவரும் சமுதாயத்திற்குப் புறம்பாகப் போய்விடும்'** என்று குறிப்பிட்டுள்ளார்.

அரசியலமைப்புச் சட்டம் என்பது ஒரு சட்டம் மட்டுமன்று. அது ஒரு சமுதாயப் பொருளாதாரச் சாசனமும்கூட என்பதனை அனைவரும் அறிய வேண்டும். மக்களது விருப்பங்களையும் குறிக்கோள்களையும் எதிரொளிப்பதாகவும் சமுதாய — பொருளாதாரப் புரட்சியைக்கொண்டு வருவதற்கான மாறுதல்களை நிறைவேற்ற பயனுள்ள கருவியாகவும் அரசியலமைப்பு இருக்கவேண்டும். அரசியலமைப்புச் சட்டங்கள் உருவாக்கப்பட்டு 27 ஆண்டுகளுக்கு மேலாகிவிட்டன. இப்போது அவ்வமைப்பால் ஏற்பட்ட நலன், தீங்குகளை நாம் திரும்பிப் பார்க்கவேண்டியவர்களாக உள்ளோம். நாம் அடையவேண்டிய இலக்குகளை அடைய இப்போது உள்ள சட்டங்களால் உதவ முடியுமா என்று எண்ணிப் பார்க்க வேண்டியவர்களாக உள்ளோம். சமுதாய-பொருளாதார இலக்குகள் நிறைவேறியிருக்கின்றனவா, இல்லையாவென ஆராய வேண்டியவர்களாக உள்ளோம். நிறைவேறவில்லையெனில் என்னென்ன முட்டுக்கட்டைகளும் இடையூறுகளும் அதற்குக் காரணம் எனக் கண்டறிய வேண்டும்.

நல்ல கல்வி அமைப்புத்தான் எந்தப் புதிய சமூகத்துக்கும் அடித்தளமாகும். இன்று நாம் நாட்டின் எல்லாக் குழந்தைகளுக்குமே கல்வி வசதி அளிக்கும் கட்டத்தினை எட்டிக்கொண்டிருக்கிறோம். நமது அடிப்படை இலட்சியங்களில் ஒன்றான இதை ஆசிரியர்களின் விசுவாசமான உழைப்பு மூலமே சாதனையாக்க முடியும்.

- இந்திரா காந்தி

கடந்தகால வரலாறுகளையும், நிகழ்ச்சிகளையும் எண்ணிப்பார்க்கும்போது சமுதாய நீதிகளின் அடிப்படையில் ஏற்பட்ட சட்டங்கள்கூட நீதிமன்றங்களால் தகர்த்தெறியப்பட்டதும் ஒருமைப்பாட்டு வாழ்விற்குத் தீங்குகள் ஏற்பட்டதும், பொருளாதாரச் சீர்கேடுகள், ஏற்றத்தாழ்வுகள் மலிந்திருப்பதும் கண்கூடு. இவையத்தனையும் நீதிகளாகவே கருதப்பட்டு வந்தன என்பதும் உண்மையாகும். எனவே, அரசியலமைப்புச் சட்டங்களில் குறைபாடுகள் இருந்தன என்பதும், சில காலப்போக்கில் வலுவிழந்தன என்பதுவும் தெளிவு. எனவே, நாட்டின் குறிக்கோள்களை எய்தவும் சமுதாய நீதிகள் நிலைக்கவும், பொருளுடையாரும் வாய்ப்பும் வசதிகளும் மிக்கார் மட்டுமின்றி எல்லாரும் நலன் பெறவும் அரசியலமைப்புச் சட்டங்களில் சில மாறுதல்கள் செய்ய வேண்டியது அவசியமாயிற்று.

இவ்வாறு மாறுதல் செய்ய வேண்டியதன் அவசியத்தை நம் பிரதமர் திருமதி. இந்திராகாந்தி அவர்கள் பல இடங்களில் தெளிவுபட விளக்கியுள்ளார். தேர்தல் வாக்குறுதிகளில் ஒன்று அரசியல் அமைப்புச் சட்டங்களில் மாற்றம் காண்பது என்பதனையும், சட்டங்கள் மக்களின் நல்ல தேவைகளை நிறைவு செய்யவும் நேர்மையான உரிமைகளைப் பாதுகாக்கவும் ஏற்பட்டவை என்பதனையும், தனி மனித உரிமைகள் சமுதாய நலனைப் பாதிக்காத வகையில் அரசியல் அமைப்பு முறைகள் இருத்தல் வேண்டும் என்பதனையும் பல இடங்களில் பல சூழ்நிலைகளில் விளக்கியுள்ளார்கள். மக்களின் வாழ்க்கை வளர்ச்சிக்கு ஏற்ப அரசியல் சட்டங்களில் மாறுதல்கள் செய்வது நீதி என்பதனையும் தெளிவு படுத்தியுள்ளார். 14-9-76 அன்று நாகர்கோயிலில் ஆற்றிய உரையில் ''நாம் விரும்புவதெல்லாம் அரசியல் சாசனத்தின் பின்னணியில் உள்ள உண்மையான நோக்கங்களை உறுதி செய்வதும், எல்லா மக்களுக்கும்—செல்வாக்குள்ள சில மக்களுக்கு மட்டுமல்ல — உண்மையான சுதந்திரம் கிடைக்கத் தேவையான ஆர்வம், உள்ளுணர்வு ஆகியன என்றும் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும் என்பதுதான். அதனுடன் முக்கியமாகச் சேர்க்கப்பட வேண்டியது என்னவென்றால் மக்களின் பொறுப்புக்களும் கடமைகளும் ஆகும். **கடமையும் உதவும் பண்பும் இல்லாமல் சலுகையும் உதவியும் இருக்க முடியாது** என்பதனைக் காந்தியடிகள் அடிக்கடி நமக்குச் சொல்லித் தந்துள்ளார். மக்கள் தங்களுக்காகச் செயலாற்ற வேண்டும். தற்சார்புடையவர்களாக இருக்க வேண்டுமென்று நான் சொல்லும் போது, தங்கள் நல்வாழ்வுக்கான பொறுப்புணர்ச்சி அவர்களுக்கு இருக்கவேண்டும் என்பதோடு, தங்களுக்கு அருகிலுள்ளவர்களுக்கும் சுற்றுப்புறச் சமுதாயதுக்கும் நாடு முழுவதற்கும் செயலாற்றவேண்டிய கடமை உண்டு என்ற பொறுப்

மிகவும் பலவீனமான, மிகவும் சிறிய, நாடுகளின் அரசியல் சுதந்திரத்துக்கும், பொருளாதாரத்தற்சார்புக்கும் முழுப்பாதுகாப்பு இருக்கும்வண்ணம் நியாயமான-பரஸ்பரச் சார்பு உள்ள புதிய சாமீய நிலை ஒன்றை உலகம் உருவாக்க வேண்டும். தனித்தன்மைக்கோ ஆட்சி உரிமைக்கோ கேடு இன்றி, பரஸ்பர நன்மைக்கான சார்பு முறை ஒன்று தோன்றவேண்டும்.

- இந்திரா காந்தி

புணர்ச்சியையும் அவர்கள் பெற வேண்டும் என்பதே. இந்தப் பொறுப்புணர்ச்சி வந்துவிடும் போது எது தவறு என்பதை அவர்களால் குறிப்பிட முடியும். தவறினைச் சரிசெய்யவும் முடியும்'' என்று கூறி சட்டங்களை ஏன் திருத்த வேண்டும் என்பதற்கு விளக்கம் தந்துள்ளார்கள்.

இவைகளின் அடிப்படையில் கொண்டுவரப்பெற்று 42 ஆவது திருத்தமாக நாடாளுமன்றம் நிறைவேற்றியுள்ள திருத்தச் சட்டம் அரசியல் சாசனத்திற்கு ஒரு புது உருவைக் கொடுத்துள்ளது. 59 சரத்துக்கள் அடங்கியுள்ள அரசியல் சட்ட 42-ஆவது திருத்தம் சோஷலிச, மதச் சார்பற்ற தேச ஒருமைப்பாட்டுக்கான மிக உயரிய இலக்குகட்காகக் கொண்டு வரப்பட்டுள்ளது என்பதனை நமது பிரதமர் திருமதி இந்திரா காந்தி அவர்கள் குறிப்பிட்டுள்ளார்கள்.

அரசியல் அமைப்புச் சட்ட 42 ஆவது திருத்தம் ஒரு ''திருத்தம்'' என்ற வடிவத்துடன் இருப்பினும் அது ஒரு ''சிறிய புதிய அரசியலமைப்பு'' என்றே சொல்லத் தக்கது. சிறந்த பயனுள்ள நுணுக்கமான 59 பிரிவுகளைக் கொண்ட திருத்தம் இதுவாகும். எந்த அரசியலமைப்பிலும் மிக முக்கியமான பகுதிகளான 1. முன்னுரை 2. மக்கள் உரிமைப்பட்டியல். 3. மக்களாட்சித் தலைவரின் அதிகாரங்கள், 4. நீதிமன்ற அமைப்பு ஆகிய நான்கு பகுதிகள் உண்டு. இந்த நான்கு பகுதிகளிலும் மாறுதல்கள் செய்யப்பட்டுள்ளன. 37 பிரிவுகள் திருத்தப்பெற்றுள்ளன; 13 பிரிவுகள் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன சிலவற்றை நீக்கிவிட்டுப் புதியவை ஈடுசெய்யப்பட்டுள்ளன.

புதிய தீயணைக்கும் கருவி

'ஃபயர்-எக்ஸ்பி' என்பது தீயணைக்கும் தீயைத் தடுக்கும் புதுமைக்கருவி. பெட்ரோல் எண்ணெய், மசகெண்ணெய், சாயம், கம்பி, மின்னணுக் கருவிகள், காகிதம், மரம், துணி, குப்பை முதலியன தீப்பற்றிக்கொண்டால் உடனே அணைத்துவிடும் இந்தக் கருவி. இதில் நஞ்சு, புகை, ஏதும் இருக்காது. ஒழுகாது.

நூஃபயர் பிராடக்ட்ஸ் இன்கார்ப்பரேட்டு தயாரித்திருக்கும் இந்தக் கருவியை அடுக்களையில் வைக்கலாம். மோட்டார் கார், டிரக்குகள், படகுகள், கருவிப்பெட்டிகள், கார் நிறுத்தப்படும் கூடம் (ஷெட்) அலுவலகங்கள், ஆலைகளில் உற்பத்தி நடக்கும் இடங்கள், மின்விசை நிலையங்கள் முதலியவற்றுக்கு மிகவும் பயன்படக்கூடியது. இந்தக் கம்பெனி மாசச்சூட்ஸ் மாநிலத்தில் நார்வுட் நகரில் இருக்கிறது.

ஃபயர்-எக்ஸ்பியில் இரசாயனப் பொடி நிரம்பியிருக்கும். இதற்கு அழுத்தம் வேண்டியதில்லை; 'சார்ஜ்' செய்யவேண்டியதில்லை. எளிய கருவி; இதன் கலம் பிளாஸ்டிக்கினால் ஆனது, துருப்பிடிக்காது; அரிக்காது. இரசாயனப் பொடியை நெருப்புக்குள் தூவுவதற்குத் துருத்திபோன்றுள்ளதை அடித்தால் போதும்.

அரசியல் சட்டத்திருத்தத்தினை இரண்டு பகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம். ஒன்று அரசியல் பற்றிய பகுதி. மற்றொன்று சமூக, பொருளாதாரம் பற்றிய பகுதி. முன்னுரையில் மதச்சார்பின்மை, தேசிய கட்டுக்கோப்பு என்ற இரு சொற்களைச் சேர்த்து இருப்பதன் மூலம் அரசியல் சட்டத்தின் அரசியல் தன்மையில் இரண்டு முக்கியமான அம்சங்கள் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. பல்வேறு மதங்களைச் சார்ந்த மக்கள், அரசியல் சட்டத்தின்முன் சமமானவர்கள் என்பது மதச் சார்பின்மையின் கருத்து. தேசிய கட்டுக்கோப்பு என்ற சொல் தேசிய ஐக்கியக் கருத்தை மேலும் வலியுறுத்துவதாகும். சோஷலிசம் என்ற சொல் சேர்க்கப்பட்டு இருப்பதன் மூலம் வளர்ச்சியின் பயன்களை ஒருசிலர் மட்டும் பெறுவதற்கு மாறாக சமுதாயத்தின் பல பிரிவி

னர்க்கும் பகிர்ந்தளிக்க அரசியல் சட்டம் உறுதி செய்கின்றது. வலிமையான அரசுத் தொழில்துறை ஏற்படவும் இது வகை செய்கிறது. மற்ற திருத்தங்கள் அனைத்தும் அரசியல் சட்டத்தில் விரிவாக்கப்படும் அரசியல், சமூக பொருளாதாரக்கூறுகளை ஈடேற்றத் தேவைப்படுகின்றன.

கட்டளைக்கோட்பாடுகள் என்பவை சமுதாயம் முழுவதன் நலனுக்கான ஒட்டுமொத்தமான உரிமைகள். கட்டளைக்கோட்பாடுகள் நாட்டை நிர்வகித்து நடத்திச் செல்வதற்கு அடிப்படையானவை. அடிப்படை உரிமைகளைவிடக் கட்டளைக் கோட்பாடுகளுக்கு உயரிய இடத்தினையளிக்க முயற்சி செய்திருப்பதன் மூலம் சமுதாயத்தின் உரிமைகளைத் தனிநபர் உரிமைகளைவிட மேலான நிலையில் இத் திருத்தங்கள் வாயிலாகப் பெற இயலும் என்பதுறுதி.

இத்திருத்தத்தின் மூலம் நாடாளுமன்றம்தான் நாட்டின் எல்லாவற்றிற்கும் தலைமையானது என்பதைப்பற்றி இனி சர்ச்சைக்கு இடமில்லாதபடி வரையறுத்து விடுதலும் அரசியல் சட்டத்தின் எந்தச் சரத்தையும் எப்படி வேண்டுமானாலும் திருத்த பாராளுமன்றத்திற்கு உரிமை இருப்பதாக நிலைநாட்டுதலும் திருத்தத்தில் இடம் பெற்றுள்ளன என்பதை பிரதமர் அவர்கள் 15—9—76 அன்று கோவையில் ஆற்றிய தமது உரையில் ''இப்பொழுதுகொண்டுவரும் திருத்தங்கள்நாடாளுமன்றத்திற்கு மேலும் வலுவூட்ட, ஜனநாயகத்திற்கு வலுவூட்ட மட்டுமே கொண்டு வரப்படுபவை. ஏனெனில் **நாடாளுமன்றத்தின் மூலமாக மட்டும்தான் மக்களுடைய இதயக் கிடக்கைகளும் உறுதிசெய்யப்படமுடியும்.** அரசியல் சட்டம் தவறான முறைகளில் விமர்சிக்கப்பட்டாலும், அரசியல் சட்டத்தின் நன்னோக்கம் குறித்து நமது தலைவர்கள் கொண்டிருந்த எண்ணங்கள் நிலைநிறுத்தப்படவும் இந்தத் திருத்தங்கள் வழிவகை செய்யும்'' என்று குறிப்பிட்டுள்ளார்.

சிறுபான்மை வகுப்புகளுக்கு அரசியல் சட்டத்தில் அளிக்கப்பட்டுள்ள உரிமைகளைத் திருத்தங்கள் பாதிக்கா என்பது உறுதியாக்கப்பட்டுள்ளது. நாட்டின் கூட்டாட்சி அமைப்பையும் மாற்றாது என்பதும் தெளிவுபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

அரசியல் அமைப்புச் சட்டத்தில் தனி நபர்களுக்கு அடிப்படை உரிமைகள் மட்டும் குறிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. சில அடிப்படைக் கடமைகளும் இத் திருத்தத்தின் வாயிலாக வற்புறுத்தப்பட்டுள்ளன. **கடமை உணர்வு இல்லாத உரிமைகள் நீண்ட நாட்கள் நிலைக்கா வென்பதோடு தீமைகளையும் செய்யும்** என்பதனை நாம் உணர்வோம். எனவே, ஒவ்வொரு இந்தியக் குடிமகனின் அடிப்படைக் கடமைகள் எவை என்று அரசியல் சட்டத்தில் சில சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. இப்பொழுதுதான் முதல் முறையாகக் கடமைகள் நமது அரசியல் அமைப்புச் சட்டத்தில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. அவை:—

பணக்கார நாடுகளிலுள்ள வாழ்க்கைத் தரத்தின் அடிப்படையில் பாரத நாட்டை மதிப்பிடுவது சரியல்ல; நாம் என்ன சாதித்திருக்கிறோம், எவ்வளவு பிரம்மாண்டமான தடைகளை எதிர்த்து என்ன முறையில் எந்த அளவில் போராட்டம் நடத்துகிறோம் என்பதையெல்லாம் கொண்டுதான் பாரத நாட்டை மதிப்பிட வேண்டும்.

- இந்திரா காந்தி

அரசியல் சாசனம், தேசியக் கொடி, தேசிய கீதம் ஆகிய வற்றிற்கு மதிப்பும் மரியா தையும் அளிக்க வேண்டும்.

சுதந்திரப் போராட்டத்தின் புனிதமான லட்சியங்களைப் போற்றிப் பாதுகாக்க வேண்டும்.

இந்தியாவின் அடிப்படை உரிமை ஐக்கியம், பிரதேசக் கட்டுக்கோப்பு ஆகியவற்றை நிலைநிறுத்தி பாதுகாத்திட வேண்டும்.

நாட்டைப் பாதுகாக்க வேண் டும். அழைக்கப்படும்போது, தேச சேவை புரிய வர வேண்டும்.

இந்திய மக்கள் அனைவரிடை யேயும் உடன்பிறப்பு உணர்வை வளர்க்க வேண் டும். பெண்களின் பெரு மைக்குக் குந்தகம் ஏற்படுத் தும் எந்தப் பழக்கத்தையும் அல்லது நடைமுறையையும் கைவிட வேண்டும்.

பலதிறப்பட்ட பண்பாடு களைக்கொண்ட நமது நாட் டின் செழுமைமிக்க மர பினைப்பாதுகாக்க வேண்டும்.

இயற்கைச் சூழலைப் பாது காப்பதுடன் உயிரினங்களி டம் இரக்கம் காட்டவேண் டும்.

எதையும் அறிவியல் ரீதியில் அணுகும் மனப்பான்மையை வளர்த்துக்கொள்ள வேண் டும்.

பொதுச் சொத்துக்களைப் பாதுகாத்தல் வேண்டும். வன்முறையில் ஈடுபடாது இருத்தல் வேண்டும்.

10. தனியாகச் செய்யப்படும் செயல்கள், கூட்டாகச்செய் யப்படும் செயல்கள் அனைத் திலும், செய்நேர்த்தி சிறப் புற விளங்கப் பாடுபட வேண்டும்.

இக்கடமைகளைப் பற்றி திருமதி இந்திராகாந்தி அவர்கள் ஆசிரி யர்களின் இடையில் 5-9-'76 அன்று பேசுகையில் "**இவ்வடிப் படைக் கடமைகள் மக்களின் இயல்பு களையும், எண்ணங்களையும் நல்ல முறையில் மாறச் செய்து அமைதி யான சமுதாயப் புரட்சியை உண்டு பண்ண உதவும்** என்று குறிப் பிட்டுள்ளார்.

இவைகளையெல்லாம் நாம் நன்கு ஆய்ந்து பார்க்கும்போது இத்தகைய மாற்றங்கள் நமக்கு இன்றியமையாதவையென்ப தனை உணர்ந்து அவைகளை நமது பாரதப் பிரதமரின் 59-ஆவது பிறந்தநாட் பரிசாக ஏற்றுச் செயல்படுவோம்.

வாழ்க நம் பிரதமர்.

சந்தாதாரர்கள் கவனிக்க □ □ □

சந்தாவைப் புதுப்பித்துத் தொகை அனுப்பும்போதும், சந்தாதாரர்கள் கடிதம் எழுதும்போதும் சந்தா எண்ணைக் குறித்து எழுதவேண்டு கிறோம். ஆசிரியர்: கலைக்கதிர்

இதுவே நல்ல நேரம்

✲ **திருமதி. இந்திரா காந்தி**

இந்திய மக்களைப்பற்றியும் அவர்களின் செயல்திறனை எண்ணியும், சகல இன்னல்களையும் இடர்ப்பாடுகளையும் சமாளிக்கும் தன்மைகளைக் கண்டும் நான் பெருமைப்படுகிறேன். இன்று நாம் இடர்ப்பாடு மிக்க முக்கியமான திருப்பக் கட்டத்தில் இருக்கிறோம். நம் பெருந்தலைவர்கள் சீரியதொரு வழியை நமக்கு வகுத்துத் தந்துள்ளார்கள். நாம் அவர்களுடைய பாதையில் தொடர்ந்து செல்லவும், அவர்களது வழியினைப் பின்பற்றி நடக்கவும் முயற்சிகள் மேற்கொண்டு வருகிறோம். ஆனால் இப்பொழுது புதிய பிரச்சினைகள் எழுந்திருக்கின்றன. வலிவுள்ளவர்களாகவும், தன்னைச் சார்ந்தே வாழ்பவர்களாகவும் விளங்கும் தகுதி வாய்ந்தவர்களாகவும், நாம் இருக்கிறோம் என்பதை எடுத்துக் காட்டியுள்ளோம். நமது இளம் பொறியாளர்கள், விஞ்ஞானிகள் போன்றோர் பெருஞ்சாதனைகளை உருவாக்க வல்லவர்களாகத் திகழ்கிறார்கள். உலகத்தில் நாம் யாருக்கும் இளைத்தவர்களில்லை என்ற நிலையினை நாம் எய்தியுள்ளோம். உலகிலுள்ள அநேக நாடுகள் இதனை விரும்பவில்லை என்பதைக் காண்கிறோம். நாம் வலிவுபெறுகின்ற அதே நேரத்தில் பல தொல்லைகளுக்கு ஆட்பட்டுள்ளோம் என்பதனையும் நாம் உணர வேண்டும். வெளிநாட்டு அபாயங்களுக்கும், உள்நாட்டுத் தொல்லைகளுக்கும் ஆட்பட்டுள்ளோம். நம்மிடையே நாட்டில் தேசிய நலனைக் கருதாத மக்களும் இருக்கத்தான் செய்கிறார்கள் என்பது வருந்தத்தக்கது. வெளிப்புறச் சக்திகள் அவர்களைப் பாராட்டுகின்றபொழுது

தாங்கள் ஏதோ அதிசயமான செயலைப் புரிந்துவிட்டதாக அவர்கள் நினைக்கிறார்கள். அவர்கள் ஏன் இவர்களைப் பாராட்டுகிறார்கள் என எண்ணிப் பார்த்ததில்லை. தங்கள் செய்கையில் அவர்கள் வெற்றிபெறுவார்களேயானால் அது நாட்டினையே பலவீனப்படுத்தும் என்பதை அவர்கள் உணரவில்லை. இந்தியாவை தன்னையே சார்ந்து வாழ்வதில் நம்பிக்கையுள்ள நாடாக ஆக்குவதே நம்முடைய நோக்கமாகும். நாடு முழுவதும், அனைத்து மாநிலங்களும், தனிப்பட்ட எல்லாருமே தற்சார்பு படைத்தவர்களாகத் திகழ வேண்டுமென்பதே நம்முடைய நோக்கமாகும்.

மகத்தான முன்னேற்றம்...

கடந்த 15 மாதங்களில் இந்த நாடு மகத்தான முன்னேற்றத்தினை அடைந்துள்ளது. சகல துறைகளிலும், விவசாயத்துறையிலும், நாம் மகத்தான முன்னேற்றத்தினை அடைந்துள்ளோம். இது எப்படிச் சாத்தியமானது? மக்களிடையே ஒற்றுமை உணர்வு ஓங்கி, பொறுப்புணர்ச்சி, கட்டுப்பாட்டுணர்வு பல்கிப் பெருகியதனாலும் பிரிவினைச் சக்திகள் தலைதூக்கவிடாமல் தடுத்து நிறுத்தப்பட்டதாலும் பயனற்ற கிளர்ச்சிகள் நாட்டையும் நம் முன்னேற்றத்தையும் பாதிக்காமல் பார்த்துக்கொண்டதாலும்தான் இந்த முன்னேற்றத்தினை நாம் அடைய முடிந்தது.

பரந்த நோக்கு - ஒற்றுமை உணர்வு

மொழி பற்றிய செய்தியானாலும் சரி, சாதி மதப்பாகுபாடானாலும் சரி- எவ்விதக் குறுகிய நோக்கத்திற்கும் நாம் ஆளாகக் கூடாது. பரந்த மனப்பான்மையுடனும் பெருநோக்குடனும் பிரச்சினைகளை நாம் அணுகுவோமேயானால், உறுதியான நிலைத்த பயனை நாம் பெறுவது எளிதாக இருக்கும். நிவாரணப் பணிகள் இப்பொழுது நடைபெற்று வருகின்றன. ஆனால், அவை மட்டும் போதாது. எதிர்காலத்தைப் பற்றி நாம் சஞ்சலப்படாமல் நிலைத்த பயன்பெறவும், எதிர்காலத்தில் வான்மழை பொய்த்துப்போவது, இயற்கையின் உற்பாதங்கள் ஏற்படுவது போன்ற எதிர்பாரா நிலைமைகளை மக்கள் உறுதியுடன் சமாளிக்க நியாயத்தின் அடிப்படையில் போதிய பாதுகாப்புக்கள் மக்களுக்கு அளிக்கப்படுகின்ற வகையில் நாம் மேலும் பெரிய அளவில் பணியாற்ற வேண்டும் என நான் கருதுகிறேன்.

வளரும் சமுதாயத்தில்

சுதந்திரத்திற்குப் பின், நாட்டினை நிர்மாணிக்கும் பணிகளிலும் வளர்ச்சிப் பணிகளிலும் பெண்கள் அதிக அளவில் பங்கேற்பதைப் பார்க்கிறோம். அதை விரும்பவும் செய்கிறோம். சில பெண்கள் மாத்திரம் பெரிய பதவிகளை அடைவதில் மட்டும் நமக்கு அக்கறையில்லை. சராசரிப் பெண், கிராமப்புறப் பெண், நகரத்துப் பெண் அனைவரும் சமுதாயத்தில் மதிக்கப்பட வேண்டும் என்று நாம் விரும்புகிறோம். காலங்காலமாக பல உலகத் தலைவர்கள் ''ஒரு நாட்டின் நாகரிகம், வளர்ச்சி ஆகியவற்றை அந்த நாடு அதன் பெண்களுக்குக் கொடுக்கும் சமுதாய அந்தஸ்து, பதவி ஆகியவைகள் மூலமாகத்தான் தீர்மானிக்

முடியும்'' என்று கூறியிருக்கிறார்கள். பெண்கள் மதிக்கப்பட்டால்தான் அவர்களின் குரல் கேட்கப்படும். ஆனால் அந்த மதிப்பினை உழைத்துப் பெற வேண்டும். எனவே வேகமாக மாறிவரும் இன்றைய உலகில் இதற்குமுன் எப்போதையும்விட தற்போது பெண்களுக்கு மிகப் பெரிய பொறுப்புக்கள் உள்ளன.

எல்லாவிதமான பணிகளிலும் நிகரற்று விளங்கப் பெண்கள் முயற்சி செய்ய வேண்டும். எந்த ஒரு வேலையும் மற்றதைவிடத் தாழ்ந்ததாக நான் நம்பவில்லை. ஒரு தலைவராய் இருப்பது அல்லது சமுதாயத்திற்குச் சேவை செய்வது என்று சொன்னால் வீட்டை விட்டு வரவேண்டுமென்றோ அல்லது வேறு விதமாக வர வேண்டுமென்றோ அவசியமில்லை. நீங்கள் அரசியலுக்கு வரவிரும்பினால் வரவேற்கிறோம். ஆனால் வீட்டை நல்ல வீடாக ஆக்குவதும் தேசத்திற்குச் சேவை செய்வதற்கும் ஒரு வழிதான்.

வீட்டின் முன்னேற்றமே நாட்டின் முன்னேற்றம். நல்ல இந்தியாவை உருவாக்க வேண்டுமென்று நாம் கூறும்போது அதற்கு என்ன பொருள்? நல்ல வீடு வேண்டும் என்பதுதான் அதற்கு உண்மையான அர்த்தம். வீடு முன்னேறினால், பின் கிராமமும் நகரமும் முன்னேறும். கிராமமும் நகரமும் முன்னேறினால் தானாக நல்ல நாடு உருவாகும்.

பொது வாழ்வுக்கு வரும் பெண்களுக்கு இரு பங்கு கடினமான பணியுள்ளது. ஏனெனில் அவர்கள் பொதுப்பணியும் செய்ய வேண்டும், அதே நேரத்தில் வீட்டுப்பொறுப்பையும் புறக்கணித்தல் கூடாது. வேறு வேலைகளை மேற்கொள்வதால், அவர்கள் தங்களது வீடுகளைப் புறக்கணிக்கக் கூடாது. இரு பணிகளையும் சிறப்புடன் செய்ய நீங்கள் தயாராக இருக்க வேண்டும். சில பெரிய பணிகளும் உண்டு. ஆனால் சிறிய வேலைகளை நன்றாகச் செய்து முடிப்பவர்கள்தான் பெரும் பணிகளை ஏற்க முடியும்.

எவ்விதச் செலவுமில்லாமல் எந்தவிதப் போக்குவரத்துமில்லாமல் ஒவ்வொரு பெண்ணும் தனது சுற்றுப்புறத்தை முன்னேற்ற முடியும். தனக்குப் பக்கத்தில் வசிப்பவர்களுக்குப்படிக்கக் கற்றுத் தருவது, வீட்டையும், தெருக்களையும் சுத்தமாக வைத்திருக்கக் கற்றுத் தருவது, குழந்தைகளை எவ்வாறு நல்ல முறையில் பராமரிப்பது அல்லது சத்துணவு தருவது என்பதைக் கற்றுத்தருவது ஆகிய பணிகளைச் செய்யலாம். நமது அன்றாட வாழ்க்கையில் நாம் பல காரியங்களைச் செய்கிறோம்.

ஜெர்மானிய மருத்துவரின் செயற்கை இருதயம்

செயற்கை இருதயத்தைப் பொருத்துவதில் ஜெர்மன் கூட்டாட்சிக் குடியரசைச் சேர்ந்த மருத்துவ வல்லுநர் இ. எஸ். புக்ரெல் புதிய சாதனை புரிந்துள்ளார். மேற்கு பெர்லினில் உள்ள ஸ்டெக்லிட்ஜ் பல்கலைக் கழக மருத்துவ மனையில் தலைமை அறுவையாளராகப் பணிபுரிந்துவரும் புக்ரெல் தமது சோதனைக் கூடத்தில் இதுவரை 150 விலங்குகளுக்குச் செயற்கை இருதயத்தைப் பொருத்தியிருக்கிறார். செயற்கை இருதயம் பொருத்தப்பட்ட மிருகங்கள் அதிக நாட்கள் உயிர்வாழ்ந்திருக்கின்றன. செயற்கை இருதயம் பொருத்தப்பட்ட ஒரு கன்றுக்குட்டி மூன்று வாரத்திற்கும் மேலாக உயிருடன் இருந்தது. பிளாஸ்டிக் இரப்பர் ஆகியவற்றால் தயாரிக்கப்பட்ட இந்தச் செயற்கை இருதயம் மேலும் சீர்திருத்தி அமைக்கப்பட்டால் நிலையாகவே பலன் அளிக்கத் தொடங்கிவிடும் என்று மருத்துவ வல்லுநர்கள் நம்புகிறார்கள்.

அதையே நமது வேலை செய்யும் பகுதிகளை விரிவாக்கிக் கொண்டால், அதுவே மிகப்பெரிய தேச சேவையாக அமையும்.

இன்னும் சில பிரச்சினைகள் — மிக ஆழமான பிரச்சினைகள் உள்ளன. அதாவது, நாம் சமுதாயத்தினை மாற்ற விரும்பினால், எந்தப் பணியையும் வீட்டிலும் குடும்பத்திலும் இருந்தே தொடங்கவேண்டும். மூடநம்பிக்கைகளையும் குறுகிய மனப்பான்மைகளையும் போக்க காந்திஜி வழக்கமாகக் குறிப்பிடுவதுபோல ஆண் பெண் இருபாலரிடையே உள்ள இயற்கைக்கு மாறுபாடான வேறுபாடுகளைப் போக்க நாம் போராடவேண்டும். நமது தேசத்தில் வெவ்வேறு இனங்கள், வெவ்வேறு மதங்கள், வெவ்வேறு மொழிகள் உள்ளன. அத்துடன் பல்வேறு பழக்கவழக்கங்கள், நடை, உடை, உணவுப்பழக்கங்கள் போன்றவற்றில் பலவேறுபாடுகள் உள்ளன. நமது பாரம்பரியம் பெருமைமிக்கது என்பதை நாம் அறியவேண்டும்.

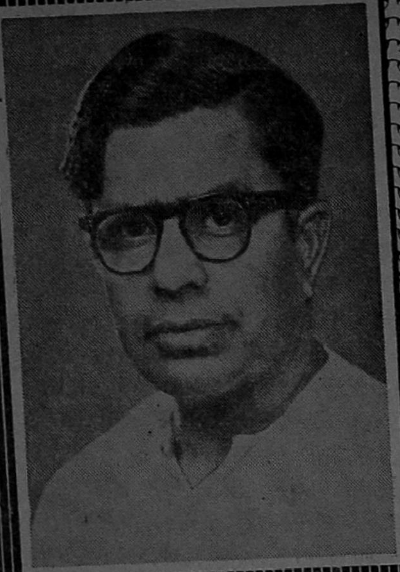
வேற்றுமையில் ஒற்றுமை

நாம் ஒரே மாதிரியான அமைப்பையோ, கட்டுப்பட்ட வாழ்க்கையையோ விரும்பவில்லை. இந்த மாறுபாடுகள் நமது வாழ்க்கையை வளமாக்குகின்றன; நமது நாட்டை மேலும் இனிமையானதாக்குகின்றன என்று நாம் நம்புகிறோம். இதற்கு என்ன பொருள் என்றால் ஒரு பிரிவினர், ஒரு மாநிலம், ஒரு மதம், ஒரு மொழியினர் மற்ற பிரிவினரோடும், மொழியினரோடும், மாநிலத்தவரோடும், மற்ற மதத்தவரோடும் அமைதியாக வாழக்கற்றுக் கொள்ளவேண்டும் என்பதுதான்.

இதுதான் தேசத்தை உருவாக்க வேண்டிய அருமையான நேரம். நமது சுதந்திரத்தை உறுதிப்படுத்திட, தேசத்தைப் பலமுள்ளதாக்க, வெளியிலிருந்து வரும் ஆபத்தையோ, அச்சுறுத்தலையோ உள்நாட்டுக் குழப்பத்தையோ, உள்நாட்டின் அல்லது வெளிநாட்டிலிருந்து செல்வாக்குள்ள கூட்டங்களின்மூலமாக உருவாக்கப்படும் நெருக்கடியையோ சமாளிக்க **இதுவே நல்ல நேரம்.** எனவே, நீங்கள் இளைய தலைமுறையினரைப் போராட்டப் பாதையில் செல்ல விடாமல், அல்லது பலாத்காரம், அல்லது குற்றம், அல்லது மேற்கு நாடுகளில் குறிப்பிடப்படும் ''கற்காலச் சமுதாயம்' நோக்கிச் செல்லவிடாமல் நல்வழிப்படுத்த வேண்டும். ✱

புற்றுநோயில் மொத்தம் எத்தனை வகை?

எழுபது விதமான புற்றுநோய்கள் இருப்பதாக ஜெர்மன் கூட்டாட்சிக் குடியரசில் கண்டுபிடித்துள்ளனர். புற்றுநோயை அறவே ஒழிப்பதற்கான வழி இன்னும் கண்டறியப்படாத நிலையில் புற்றுநோயாளிகளின் எண்ணிக்கை நாளுக்கு நாள் அதிகரித்து வருகிறது. ஜெர்மன் கூட்டாட்சிக் குடியரசில் உயிரிழக்கும் ஐவரில் ஒருவர் புற்றுநோய் காரணமாக உயிரிழப்பதாகக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. புற்றுநோயைத் தடுக்கஉடனடியாக வழி ஏதும் கண்டுபிடிக்காவிட்டால் ஜெர்மன் கூட்டாட்சிக் குடியரசின் மொத்த மக்கள் தொகையில் 30 முதல் 40விழுக்காடு மக்கள் தங்கள் வாழ்க்கையில் எப்போதாவது ஒரு முறை புற்றுநோய்க்கு இலக்காகக்கூடும் என்று மருத்துவ விஞ்ஞானிகள் எச்சரித்துள்ளனர். புற்றுநோயால் பீடிக்கப்படுபவர்களில் பத்தில் ஒருவர்தான் உயிர்தப்ப முடியும் என்ற நிலைதான் இப்போது இருந்து வருகிறது. ஆண்டுதோறும் இருநூறாயிரம் புதிய புற்றுநோய் முறையீடுகள் மருத்துவமனைகளில் பதிவு செய்யப்படுகின்றனவாம்.



பாராட்டுகிறோம்!

தமிழ்நாட்டின் கல்வி, தொழில் வளர்ச்சியிலும் பாரதத்தின் பசுமைப் புரட்சியிலும் பணவீக்கக் கட்டுப்பாட்டிலும் உணர்வும் அறிவும் ஒன்ற உழைத்துவரும் பெருமகனார் இந்திய நாட்டின் மாண்புமிகு நிதியமைச்சர் **டாக்டர் சி. சுப்பிரமணியம்** அவர்களுக்கு அவர்தம் தொண்டு, புலமை, செயல்திறன், மனம்திறந்த பேச்சு, உண்மையென உணர்ந்தவைகளைப் பிறர்க்காக மறையாமல் உரைத்திடும் உறுதி ஆகியவைகளை உணர்ந்த மதுரைப் பல்கலைக் கழகம் 4-11-76 அன்று டாக்டர் பட்டம் கொடுத்துச் சிறப்பித்துச் சிறப்புப்பெற்றுள்ளது. பட்டம் பெற்ற அறிஞர் சி. எஸ். அவர்களுக்கு நமது வாழ்த்துக்களும், பாராட்டுதல்களும் உரியன ஆகுக! பட்டம் அளித்த பல்கலைக்கழகத்துக்கு நம் பாராட்டுக்கள்!

விஞ்ஞானக் கல்வியின் இன்றியமையாமை

டாக்டர் சி. சுப்பிரமணியம்

அறிவியல்

இடையருமல் பெரும் மாறுதல்கள் நேரிடுகின்றகாலம் ஒன்றில் நாம் வாழ்ந்துகொண்டிருக்கிருேம். விஞ்ஞானமும் தொழில் நுட்பமும் வியத்தகு வளர்ச்சியடைந்து வருவதுதான் இக்காலத்தின் சிறப்பியல்பு. இயற்கையின் இரகசியங்களை மனிதன் ஆழ்ந்து அறிந்து இயற்கைச் செல்வங்களைப் பெரும் அளவில் தீவிரமாகப் பயன்படுத்திப் பண்டங்களும் வசதிகளும் மிகப்பெரிய அளவுகளில் உற்பத்தியாகச் செய்திருக்கின்றுன். இதனுல், ஒவ்வொரு மனிதனுக்கும் வளமான நல்வாழ்க்கையை அளித்தல் என்ற லட்சியத்தை அடைதல் இயலும் என்ற நிலைமை மனித வரலாற்றில், முதன்முறையாக இப்போது ஏற்பட்டிருக்கிறது.

ஆக்கவும், அழிக்கவும் அளவற்ற ஆற்றலை விஞ்ஞானம் — தொழில் நுட்பம் மனிதனுக்கு அளித்திருக்கிறது. மனிதன் காற்றில் பறப்பதையும், விண்ணில் ஏறிச் சந்திரனை எட்டுவதையும், செவ்வாய்க்கோளின் தரையை ஆராய்வதையும் நடத்திக்காட்டியிருக்கிறது. புதுமையான செய்தித்தொடர்பு மற்றும் போக்குவரத்து அமைப்புக்களால் காலத்தையும் தொலைவையும் குறுக்க வகை செய்திருக்கிறது. நோய்களை வெல்வதற்கும் துன்பத்தைத் தணிப்பதற்கும், ஆயுளை நீடிப்பதற்கும் உதவியிருக்கிறது. முற்காலங்களில் கனவிலும் கருத வொண்ணுத அளவுக்கு மக்களது வாழ்க்கை வசதிகளை உயர்த்த வழிவகுத்திருக்கிறது.

கல்வி, மற்றும் பண்பாடு, பயில மக்களுக்குள்ள வாய்ப்பு மிகவும் விரிவடைந்திருக்கிறது. இந்த விஞ்ஞான யுகத்தில் எவரும் அறிவிலியாக இருப்பதற்குக் காரணம் இல்லை. முற்காலத்தில் அற்புதம் என்றே அல்லது கற்பனை, கனவு என்றே மக்களால் கருதப்பட்டவைகளையும் கடந்துசென்று விட்டன இன்றைய சாதனைகள்.

கல்வியில் விஞ்ஞானம் பெற்றுள்ள முக்கிய இடம், முழு நேர விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியாளராக உள்ள (விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியைத் தொழிலாகக் கொண்ட) மக்கள் ஏராளமானவர்கள் இருத்தல், விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியில் வளர்ந்த நாடுகள் செய்துள்ள பெரும் முதலீடு ஆகியவை விஞ்ஞானத்தின் மிகவிரைந்த வளர்ச்சிக்கு முதன்மையான காரணங்கள். இவ்வாறு விஞ்ஞானத்தில் ஏற்படுகின்ற முன்னேற்றம் தொழில் நுட்பங்களை மேன்மேலும் வளர்ப்பதில் உடனுக்

மாண்புமிகு நிதி அமைச்சர் டாக்டர் சி. சுப்பிரமணியம் அவர்கள் 4-11-76 அன்று மதுரைப் பல்கலைக்கழகப் பட்டமளிப்பு விழாவில் ஆற்றிய உரையின் சுருக்கம்.

குடன் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தொழில் நுட்ப வளர்ச்சியானது விவசாயத்தைப் புரட்சியுடைய தாக மாற்றியிருப்பதுடன் புது மையான தொழில் உலகு ஒன்றை உருவாக்கிப் போக்கு வரத்து, செய்தி, கல்வி, சுகாதா ரம், வீட்டமைப்பு முதலான வச திகள் அனைத்தையும் உருமாற்றி வருகிறது.

ஆதலால் ஒரு நாட்டின் செல் வம், வலிமை, வாழ்க்கைத்தரம் என்பன விஞ்ஞான தொழில் நுட் பம் மீது அந்நாட்டிற்குள்ள ஆதிக் கம் என்றே கொள்ளத்தக்கதாகி யிருக்கிறது.

வளரும் அறிவியல் அறிவு

தவிரப் புதிதாக உருவாக்கப் படும் தொழில் நுட்பம் மேலும் விஞ்ஞானம் வளர வழி செய் கிறது. விஞ்ஞான வளர்ச்சியும் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியும் ஒன் றையொன்று ஊக்குவிக்கின்றன.

தற்போது விஞ்ஞான அறிவு மிகவிரைவாகப் பெருகுகிறது. பத்து ஆண்டுக் கால அளவி வில்—அதற்குக் குறைவான காலத் தில்கூட—விஞ்ஞான அறிவின் அளவு இரு மடங்கு ஆகிவிடுகிறது. இவ்வளவு விரைவில் விஞ்ஞான அறிவு பெருகி வருகிறது. ஆத லால் ஒரு பல்கலைக்கழகப் பட்டம் ஒருவரது ஆயுட்காலம் முழுவதற் கும், உறுதுணையாக இருக்கு மென்ற நிலைமை மாறிவிட்டது. அறிவியல்களில் 'புதியன புகுத லும் பழையன கழிதலும்' நிகழ் கின்ற வேகத்தைப் பார்த்தால் ஒருவர் பெறும் பல்கலைக்கழகப் பட்டம் 5 ஆண்டுகளுக்குத்தான்

ஒழுங்குக் கட்டுப்பாடு என்பது என்ன? சீருடை அணிந்து அழுத்தமான கட்டுத்திட் டங்களுக்கு உட்பட்டிருப்பதுதான் ஒழுங் குக் கட்டுப்பாடு என்பதில்லை. நமது சொந்த நலனைச் சமூக நலனுக்காக விட்டுக் கொடுப்பதும், சமுதாய நலனுக்குப் பிறகே தனியார் நலன் என்பதை ஒப்புக்கொள் வதும்தான் ஒழுங்குக் கட்டுப்பாடு.

— இந்திரா காந்தி

செல்லும் என்று விதிப்பது தேவை யாகிறது என்று டாக்டர் டி.எஸ். கோத்தாரி கூறியுள்ளார்.'

விஞ்ஞானத் தொழில் நுட் பத்தின் விரைந்த வளர்ச்சியால், இக்காலச் சமுதாயங்களில் பலவகைப்பட்ட மாறுதல்கள் தோன்றியுள்ளன. அண்மைக் கால முற்காலச் சமுதாயங்களில் மாறுதல்கள் மெதுவாக நேரிட்டு வந்தன. ஆதலால், ஒருவர் பெற்ற பயிற்சியும் திறன்களும் அவரது வாழ்நாள் முழுவதற்கும் போதுமானவையாக இருந்தன. அவருக்குப் பின்வரும் தலைமுறை களுக்குக்கூடப் போதுமானவை யாக இருந்தன. ஆனால் இப் போது நிலைமை நேர்மாறாகி விட் டது. புதுமை விஞ்ஞானயுகம், பெரும் நன்மைகளுடன் மிகப் பெரிய பிரச்சினைகளையும் படைத் திருக்கிறது.

புதிய உலகம் கடுமையான போட்டி நிறைந்ததாக இருக் கிறது. ஒரு நாடு எப்போதும் சுறு சுறுப்பாக இருந்தாலன்றி மூலை யில் போய் முடங்கவேண்டியதாகி விடுகின்றது. செல்வமும், தொழில் வளமும் வாய்த்துள்ள நாடுகள் தங்களது விஞ்ஞான— தொழில் நுட்ப வலிமையால் தான் அந்த நிலையை அடைந்துள் ளன. விஞ்ஞான—தொழில்நுட்ப

மேலே கடல் கீழே சாலை

கடலில் பாலங்கள் அமைத்துச் சாலை போக்குவரத்து ஏற்படுத்துவது சாதாரணமான செயலாக இருக்கலாம். மிக நீளமான பாலமாக இருக்குமானுல் அதுவே கூடச் சிறிது கடினமான காரியந்தான். கடலுக்கடியே அப்படி ஒரு சாலையை அமைக்க இருக்கிருர்கள் என்ருல் வியப்பாக இருக்கிறதல்லவா?

கடல்வழித் தொலைவைக் குறைக்க ஆப்பிரிக்காக் கண்டத்திற்கும் ஆசியாக் கண்டத்திற்கும் இடையே சூயெஸ் கால்வாயை வெட்டினுர்கள். இதனுல் கடல்வழி எளிதானது. என்ருலும் சாலைவழி வசதியின்றிப் போய்விட்டது. இந்தக்குறையைப் போக்க சூயெஸ் கால்வாயின் குறுக்கே கடலுக்கு அடியில் சுரங்கச்சாலை (பாதை) ஒன்றை அமைக்கத் திட்டமிட்டிருக்கிருர்கள்.

சூயெஸ் கால்வாய் உள்ள கடலின் தரைப்பகுதி கெட்டியான பாறைகள் நிறைந்ததல்ல; மணல் நிறைந்தது. இதனுல் அப்பகுதியில் சுரங்கச்சாலை அமைப்பது கடினம் என்பதுடன் மணல்சரிவு ஏற்படும் வாய்ப்பும் அதிகம். அதனுல் இச்சுரங்கப் பாதையைக் கடல் தரையிலிருந்து 360 அடி ஆழத்தில் அமைக்கத் திட்டமிட்டிருக்கிருர்கள். சுமார் 90கோடி ரூபாய் செலவில் மூன்று ஆண்டுகளில் இப்பாதையை அமைக்க டார்மல்மின் என்ற இங்கிலாந்து நிறுவனம் திட்டமிட்டிருக்கிறது.

* * *

வலிமை இல்லாததால்தான் ஏழை நாடுகள் வறுமையிலாழ்ந்திருக்கின்றன. இந்த வாழ்க்கைப் போராட்டத்தில் இந்தியராகிய நாம் உயிர்பிழைத்திருக்க வேண்டுமானுல் விஞ்ஞானத்தையும், தொழில் நுட்பத்தையும் பெரிய அளவில் வளர்ப்பதன்றி வேறு வழியில்லை. நமது தேசியத் தலைவர்கள் தொடக்க நாட்களிலிருந்தே இதை உணர்ந்திருந்தனர். விஞ்ஞானக் கொள்கை தீர்மானத்தை உருவாக்கிச் சுதந்திர இந்தியாவின் புதிய வளர்ச்சிக்கு அடித்தளம் அமைத்தார். பண்டிட் ஜவஹர்லால் நேரு.

இதுகாறும் இவ்வகையில் நாம் செய்துள்ள முயற்சிகளால் விவசாயத்தைப் பெரிதளவும் புதுமையாக்க முடிந்திருக்கிறது. அரசுத்துறையிலும் தனியார் துறையிலும் பரந்த தொழில்அமைப்பை உருவாக்க முடிந்தது. உயர் விஞ்ஞானப் பயிற்சி பெற்றவர்களின் எண்ணிக்கை அதிகமுள்ள நாடுகளில் இந்தியா உலகில் இன்று மூன்ருவது இடத்தைப் பெற்றிருக்கிறது. இவையெல்லாம் பெருமைக்குரிய சாதனைகளே. எனினும் இன்னும் நாம் நிறைவேற்ற வேண்டியவை ஏராளமாக இருப்பதால், மனநிறைவால் மெத்தனத்தில் ஆழ்ந்துவிட இயலாது.

அறிவியல் கட்டாயம்

பத்தாவது வகுப்புவரையில் மட்டுமின்றி அதற்கு மேற்பட்ட வகுப்புக்களிலும் விஞ்ஞானம் கட்டாய பாடமாக்கப்பட வேண்டும். பள்ளிக்கு அப்பாற்பட்ட கல்வியிலும் முதியோர் கல்வியிலுங்கூட விஞ்ஞானம் இடம் பெற்ருக வேண்டும். விஞ்ஞானக் கல்வியின் தரமும் உயர்த்தப்படவேண்டும். திறனுள்ள விஞ்ஞான ஆசிரியர்களைப் பயிற்றுவித்து உருவாக்குதல் விஞ்ஞானப் போதனையில் பயன்படுத்த விலை மலிவான பயனுள்ள கருவிகள் ஆகியவற்றை உற்பத்தி செய்தல் இரண்டும் தேவை. விஞ்ஞான மனப்பான்மை சமுதாயத்தில் பரவச் செய்வது அனைத்திலும் அடிப்படையானது.

விஞ்ஞான வளர்ச்சியின் முயற்சியில் நமது நாட்டுக்கு மிகவும் இன்றியமையாதது நாட்டு மக்களில்80சதவிகிதத்தினர் வாழ்கிற கிராமங்களில் விஞ்ஞானத்தையும் தொழில் நுட்பத்தையும்

பரப்புவதேயாகும். இவ்விரண்டையும் அதிக அளவு கைக்கொண்டதால்தான் நகரங்கள் இன்று பல வசதிகளுடன் வளமும் வளர்ச்சியும் பெற்றிருக்கின்றன. இவைகளன்றி வறுமையிலுழலும் கிராமங்களிலிருந்து இலட்சக்கணக்கான மக்கள் இடம் பெயர்ந்து நகர்களில் குடியேறும் படியாகிப் பல்வேறு பெரும் பிரச்சினைகள் கிளம்பியிருக்கின்றன. கிராமங்களை உறிஞ்சி வாழ்பவையாக நகரங்கள் இருக்கக்கூடாது என்றும் ''கிராமம் அழிந்தால்—இந்தியாவும் அழியும்'' என்றும் காந்தி வலியுறுத்தியிருக்கிறார்.

ஒருங்கிணைந்த கிராம வளர்ச்சி

''கிராமங்களின் வளர்ச்சி எல்லாவற்றிலும் முன்னுரிமை பெற வேண்டும். இல்லாவிடின் நாட்டு வளர்ச்சி, முயற்சி அனைத்தும் வீணாகிவிடும். இவ்வருடம் வால்டேர் நகரில் நடந்த இந்திய விஞ்ஞானப்பேரவை மகாநாட்டைத் துவக்கிவைத்துப் பேசுகையில் பிரதமர் இந்திராகாந்தி இதை வலியுறுத்தினார். இதன் விளைவாக நான் இந்த ஆண்டு மத்திய பட்ஜெட்டை முன்வைத்தபோது ஒருங்கிணைந்த கிராம வளர்ச்சிக்கான அடிப்படைச் செயல்திட்டம் ஒன்றை வைத்தேன். விஞ்ஞானம் தொழில்நுட்பம், இயற்கை வளம் ஆள்பலம் முதலான எல்லா அம்சங்களையும் ஒருங்கிணைத்து கிராமங்களின் வறுமை நீங்குவதற்குப் பயன்படுத்துவது இத்திட்டத்தின் கருத்து. ஒவ்வொரு கிராம வாசியும் உற்பத்திக்கு உதவுகிற சமுதாயத்திற்குப் பயன்படுகிற ஒரு வாழ்க்கைக்கு வழிபெறுதல் இத்திட்டத்தின் இலக்கு. இத்தகைய வாழ்க்கைவழி அவரது குறைந்த அளவு வாழ்க்கைத் தேவைகளை அடைவதற்கான வருமானம் பெறுவதை உறுதி செய்ய வேண்டும்.

இந்த இலக்கு இன்றைய விஞ்ஞானத் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி காரணமாக முற்றிலும் நம்மால் எட்டக்கூடியதே. இந்த ஆண்டில் நாட்டில் 20 மாவட்டங்களில் இந்த ஒருங்கிணைந்த கிராம வளர்ச்சித் திட்டம் துவக்கப்பட்டிருக்கிறது.

இம்முயற்சியின் வாயிலாகக் கிராமப்புற இந்தியாவின் தோற்றத்தை இன்னும் சிலகாலத்திற்குள் முற்றிலும் மாற்றிவிடக்கூடியதொரு அமைதியான புரட்சி துவக்கப்பட்டிருக்கிறது எனலாம்.

ஆன்மிகம் இல்லாத விஞ்ஞானம் தீங்கு

விஞ்ஞானத்தையும் தொழில்நுட்பத்தையும் தவறாகப் பயன்படுத்துவதில் உள்ள தீமைகள் இப்போது பல தொழில், வள நாடுகளில் தலைதூக்க ஆரம்பித்துள்ளன. அவற்றை நாம் தவிர்ப்பது முற்றிலும் தேவை.

கடலில் சிந்திய எண்ணெயை மீட்க வழி

கடலில் சிந்திய எண்ணெயை மீட்கச் சிக்கனமான வழி ஒன்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருக்கிறது. சிந்திய எண்ணெயைச் சுற்றிலும் ஒரு குறிப்பிட்ட வேதிப்பொருளைப் பரப்புகிறார்கள். அந்த வேதிப்பொருள், சிந்திய எண்ணெயிலுள்ள கரியமிலவாயுவுடன் கலந்து மிகக் கெட்டியான பசையாகி ஒரு சிறிய வட்டத்துக்குள் சிந்திய எண்ணெயைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. தேவைப்பட்டால் அந்தப் பசையைக் கரியமிலவாயு செலுத்தப்பட்ட தண்ணீரைச் சேர்த்து இன்னும் கெட்டியாக்கலாம். மேலும், அலைகளை எதிர்த்துத் தாங்கிக் கொள்ளும்அளவு, அந்தப்பசை கெட்டியாக இருக்கிறது. உண்மையில் அலைகள் மோத மோத அந்தப்பசை மேலும்மேலும் கெட்டியாகிறது என்று சோதனைக்கூட ஆராய்ச்சிகள் குறிக்கின்றன. மாசச்சூசட்ஸ்லொவெல் தொழில்நுட்ப நிறுவனத்தைச் சேர்ந்த டாக்டர் வில்லியம் பானிஸ்டரைத் தலைவராகக்கொண்ட ஒரு குழு இதனைக் கண்டுபிடித்துள்ளது.

வறுமையை ஒழிக்கக்கூடிய ஒரேமந்திரம் தான் இருக்கிறது. தெளிவான நோக்கையும், உறுதிகொண்ட நெஞ்சையும், கண்டிப்பான ஒழுங்குக் கட்டுப்பாட்டையும் அடிப்படையாகக் கொண்ட கடின உழைப்புத்தான் அந்த மந்திரம்!

- இந்திரா காந்தி

முந்தைய பல நூற்றுண்டுகளில் மனிதகுலத்துக்கு மதம் அளிக்க இயலாதிருந்த பல குறைநீக்கங்களை விஞ்ஞானமும் தொழில் நுட்பமும் அளித்தன. இதன் விளைவாக மதம் என்பது முக்கியமானதல்ல என்றும் அறநெறிகளையும் பண்புகளையும் இரண்டாம் தரமானவை என வைத்துக்கொள்ளலாம் என்றும் கருத்து உருப்பெற்றது.

‘செய்யக்கூடியவை’ என்பதற்கும் ‘செய்யவேண்டியவை’ என்பதற்கும் வேறுபாடு எதுவும் கிடையாது என்ற கருத்து வலுத்தது. இதனுல் விஞ்ஞானமும் தொழில் நுட்பமும் விளைவுகளைச் சிந்தியாமல் லாப நோக்கங் கொண்ட தொழிலதிபர், அதிகார நோக்கங்கொண்ட இராணுவத்தார் என்ற இருவகை சுயநலத்தவர்களால் பயன்படுத்தப்பட்டது. விஞ்ஞானத்திலும், தொழில் நுட்பத்திலும், இவ்விரு சாராரின் ஆதிக்கத்தில் நேரிட்டுடுள்ள தீங்குகள் யாவரும் அறிந்தவையே. இயற்கை வளங்கள் வரம்பற்ற வேகத்தில் காலியாக்கப்படுகின்றன. ஆற்றலும் பொருளும் வீணுக்கப்படுகின்றன. ஒரு சிறு தவருல் உலகமே சிலநிமிடங்களில் வெந்து அழியலாம் என்ற கொடிய நிலையைக் குவிக்கப்பட்டு வருகிற அணு ஆயுதங்கள் கடுமையாக்குகின்றன. நுகர்பொருள் பெருக்கம் என்பது வரம்பற்றுப் போனதால், வசதியான வாழ்க்கையிருந்தும் மனதில் அமைதியில்லாமல் குற்றச் செயல்கள் அதிகரிப்பு குடும்பங்கள் சிதறுதல் போன்ற பல சமுதாயப்பிரச்சினைகள் வலுத்து வருகின்றன. தொழில் நுட்பத்தால் இத்தகைய சமுதாயப் பிரச்சினைகள் தோன்றுமென நீண்டகாலத்திற்கு முன்னரே மகாத்மாகாந்தி தீர்க்கதரிசனத்துடன் எச்சரித்திருந்தார். அவரது கருத்து உலகெங்கும் சிந்தனையாளர்களிடையே இப்போது பரவிவருகிறது. தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியையே தலைமையாகக்கொள்ளும் சமுதாயம் தனிமனிதர்களின் மனிதப் பண்புகளை அழித்து இயந்திரங்களாக்கிவிடும். செல்வம் பெற்றிருந்தாலும் மனநிறைவில்லா நிலைமையயே ஏற்படுத்துமெனக் காலஞ்சென்ற ராஷ்டிரபதி டாக்டர் ஜாகீர்உசேன் சிம்லாவில் நிகழ்த்திய உரையொன்றில் கூறியுள்ளார்.

ஆதலால் மேனுட்டு விஞ்ஞானத்தையும் தொழில் நுட்பத்தையும் நாம் கைக்கொள்ளும்போது மேற்குறித்த சமுதாய மனிதப் பண்புச் சீரழிவு என்ற தீமைகளைத் தவிர்ப்பதில் கவனமாக இருக்க வேண்டும். விஞ்ஞானத்தையும், தொழில் நுட்பத்தையும் அறநெறிகளுக்குட்பட்டவையாகவே வைத்துக்கொள்ளவேண்டும்.

மனிதர் பிரச்சினைகளைத் தீர்க்க மதத்தால் மட்டும் இயலவில்லை யென்பதைப்போல விஞ்ஞானத் தொழில் நுட்பத்தால் மட்டும் இயலாது என்பதையும், இப்போது காண்கிறேம். விஞ்ஞானம், ஆன்மிகம் இரண்டையும், ஒருங்கே கைக்கொள்வது தான் சரியான வழியாகும். இந்த இணைப்பை வெற்றிகரமாக நாம் நடத்த முடியும். அதற்கேற்ற செழிப்பான பாரம்பரியம் நமக்கிருக்கிறது. ✲

டிஸ்லெக்சியா!

உங்கள் குழந்தை புத்தகங்களை வாசிக்கும்போது இடர்ப்படுகின்றனவா? அப்படியானால் அதனிடம் டிஸ்லெக்சியா (dyslexia) என்ற குறை இருக்கலாம். உடனே டாக்டரிடம் சென்று பரிசோதனை செய்யுங்கள். இக்குறைக்குக் காரணம் பரம்பரையாக இருக்கும் அல்லது பிரசவத்தின்போது குழந்தைக்குப் போதிய அளவு உயிரியம் (oxigen) கிடைக்காத குறையாக இருக்கும். நியூயார்க் பல்கலைக்கழகத்தைச் சேர்ந்த "வாசிப்புக்குறை" பிரிவிலுள்ள டாக்டர் ரோசாஹாசின் என்பவர் ஆரம்பப்பள்ளிக் குழந்தைகள் பலரிடத்தில் இக்குறை இருக்கின்றது என்று கூறுகின்றார். மேலும், இக்குறைகளை யாரும் எடுத்துக்கூறுவதில்லை; சிகிச்சையளிப்பதுமில்லை. அப்படியே ஏதாவது சிகிச்சையளித்தாலும் அது தவறுதலான சிகிச்சையாகவே அமைந்திருக்கின்றது என்று ஹாசன் கூறுகின்றார்.

வாசிப்பில் ஏற்படுகின்ற இக்குறையானது உளவியல், கல்வி, கலாச்சாரத்தினால் விளைகின்றது. கண் அல்லது காதில் ஏற்படுகின்ற வெளியே தெரியாத ஏதோ ஒரு குறையினால் இந்நோய் உண்டாகின்றது என்று பல பெற்றோர்கள் கருதுகின்றனர். ஆனால் டிஸ்லெக்சியா ஒரு நரம்பு சம்பந்தமான கோளாறே. இது சமுதாயத்தின் எல்லா மட்டத்திலுள்ள குழந்தைகளிடத்திலும் காணப்படுகின்றது. மூளையிலுள்ள ஒரு பகுதியானது மொழி வன்மையைக் கட்டுப் படுத்துகின்றது எனக் கருதப்படுகிறது. ஆனால் டிஸ்லெக்சியாவில் பாதிக்கப்பட்டவர்கள் இரண்டு பகுதிகளாகவும் உபயோகிக்கின்றனர். ஆகவே அவர்கள் வாசிக்கும்போது எழுத்தையும் ஒலியையும் இடம் மாற்றி வாசிக்கின்றனர். எடுத்துக்காட்டாக, எழுத்தினைப் பொருத்த மட்டில் "b" என்ற எழுத்தை "d" ஆகவும் "24" என்ற எண்ணை "42" ஆகவும் கூறுவர். அதாவதுஎழுத்துக்களையும் சொற்களையும் இடம் வலம் மாற்றிக் கூறுவர். (அதாவது "was" என்பது "saw" ஆகும்.) மேலும் சொற்களின் வரிசையை அப்படியே இவர்களால் அறிந்து கொள்ள முடியாது. சொற்களின் ஒலியையும் இவர்களால் தெளிவாகப் புரிந்துகொள்ள முடியாமல் குழம்புவார்கள். அதாவது "b" என்ற ஒலியானது "v" ஆக ஒலிக்கும். "th" என்ற ஒலியானது "f" ஆக ஒலிக்கும். அல்லது சொற்களைத் தப்பும் தவறுமாக உச்சரிப்பார்கள். கண்ணும் கையும் சேர்ந்து ஒரு வேலை செய்வதாக இருந்தால் அதிலும் இவர்களுக்குக் குழப்பமே. அதாவது இவர்களுக்கு ஸ்கிப்பிங் விளையாட்டிலும் சைக்கிள்சவாரியிலும் திறமை வராது. கம்பிமேல் நடத்தல், பந்தைப் போட்டுத் தட்டித்தட்டி விளையாடுதல், நகர்ந்து கொண்டிருக்கின்ற ஒரு பொருளைக் கண்காணிக்கச் செய்தல் போன்ற பார்வை-தசைமண்டலப் பயிற்சிகள் இவர்களுக்குச் சிகிச்சை முறைகளாகக் கூறப்படுகின்றன. ஆனால் இம்முறைகள்

ஞல் எந்த அளவுக்கு நன்மை விளையும் என்பது பற்றிக் கருத்து வேறுபாடுகள் இருப்பதால் இச் சிகிச்சை முறைகளை வாசிப்புப் பயிற்சிகளுக்கு அடுத்தபடியாக வைத்துக்கொள்கின்றனர்.

உங்களது ஐந்து வயதுக் குழந்தை சொற்களை மாற்றி வாசித்தாலோ, எழுதினாலோ நீங்கள் அஞ்சவேண்டியதில்லை. இது ஐந்து வயதுக் குழந்தைகளிடம் காணும் பொதுவான குறை. ஆனால் அதே குழந்தை ஏழு வயதில் இதே குறையைச் செய்தால் கவலைக்குரியதாகும். டிஸ்லெக்சியா நோயுடைய குழந்தை வெளிப்பார்வைக்குக் குறை ஏதும் இல்லாதது போன்று தான் தோன்றும். சாதாரணமாக, இத்தகைய குழந்தைகளை மக்குகள் என்று தவருகக் கருதி அவர்களை ஆசிரியர்கள் தனிப் பயிற்சி வகுப்புகளில் சேர்த்து விடுகின்றனர். இதனுல் சிக்கல் கூடுமே தவிர குறைய வழி இல்லை.

சில பள்ளிகள் டிஸ்லெக்சியா நோயை இனம் கண்டு சிகிச்சையளிப்பதற்கென ஏற்பட்டுள்ளன. ''வாசிப்புக்குறை நிலையம்'' ஒன்றைப் பல்கலைக்கழகத்தில் ஏற்படுத்தி இக் குழந்தைகளுக்கு உதவலாம். அதிக விவரங்களுக்கு ''வாசிப்புக் குறையுடைய குழந்தைகள் நிறுவனம், 5225, கிரேஸ் செய்ன்ட். பிட்ஸ்பர்க், 15236'' (The Association for children with Learning Disabilities, 5225 Grace St., Pittsburah. pa.15236) என்ற முகவரிக்கு எழுதுங்கள்.

வன்முறைக் காட்சிகளால் குழந்தைகளுக்குக் கேடு

தொலைக்காட்சியிலும், திரைப்படத்திலும் வரும் வன்முறைக்காட்சிகளைப் பார்ப்பதால் குழந்தைகள் மிகவும் பாதிக்கப்படுகிறார்கள். அக் காட்சிகள் குழந்தைகளை வன்முறையில் உடனே ஈடுபடச் செய்யாவிட்டாலும் சுற்றுப்புறத்திலுள்ள வன்முறையைச் சகித்துக்கொள்ளச் செய்யும் ஆற்றலை வளர்க்கின்றன. ஃப்ளோரிடா தொழில்நுணுக்கப் பல்கலைக்கழக ஆராய்ச்சியாளர்கள் எட்டு,ஒன்பது வயதுக் குழந்தைகளைச் சோதித்து இம் முடிவுக்கு வந்தார்கள். ஒரு சில குழந்தைகள் வன்முறைத் திரைப்படக் காட்சியைப் பார்த்தார்கள். வேறு சிலர் பார்க்கவில்லை. சோதனைக்குட்பட்ட குழந்தைகளிடம் விளையாடிக்கொண்டிருக்கும் பிற குழந்தைகளைப் பார்த்துக்கொண்டிருந்து, அவர்கள் சண்டை போட்டுக்கொண்டால், பெரியவர்களிடம் அறிவிக்கும்படி கூறப்பட்டது. விளையாடிக்கொண்டிருந்த குழந்தைகள் அநேகமாக உடனே சண்டை போடத் தொடங்கிவிட்டன. பார்த்துக்கொண்டிருந்த குழந்தைகள் எவ்வளவு விரைவில் பெரியவர்களிடம் கூறின என்பது கணக்கிடப்பட்டது. வன்முறைத் திரைப்படக் காட்சியைப் பார்க்காத குழந்தைகள், பார்த்த குழந்தைகளை விட விரைவில் சென்று பெற்ருேர்களிடம் தெரிவித்தன. எனவே நிறையத் திரைப்பட வன்முறைக் காட்சிகளைப் பார்த்தால், குழந்தைகள் வன்முறையை இயல்பாகவே கருதுவார்கள் என்று ஆய்வாளர்கள் முடிவுக்கு வந்தனர்.

குவாசரின் ஆற்றல்

பிரபஞ்சத்தின் மிகத் தொன்மையான, மிகத் தொலைவிலுள்ள பொருட்கள் 'குவாசர்கள்' இவற்றின் மர்மங்களைத் துலக்க விஞ்ஞானிகள் தொடங்கியுள்ளனர். ஒரு 'குவாசர்' ஒரு விநாடியில் வெளிப்படுத்தும் ஆற்றல் கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு உலகின் அனைத்து மின்விசைத் தேவைகளையும் நிறைவுசெய்யப் போதுமானது என்கின்றனர். ''குவாசரின்'' அலைநீளத்தில் ஏற்படும் மாறுதல்களை ஆராய்ந்து, ரேடியோ தொலைநோக்காடிகளைக்கொண்டு 'குவாசர்' எவ்வளவு வேகமாக நம்மை விட்டு அகன்று செல்லுகிறது என்பதையும் அது எவ்வளவு தொலைவில் இருக்கிறது என்பதையும் விஞ்ஞானிகள் முடிவு செய்கிருர்கள். அனைத்துலகக்குழு ஒன்று தற்பொழுது ஆராய்ந்துகொண்டிருக்கும் இரு 'குவாசர்'களில் இது வரை கண்டறியாத அளவுக்கு சிவப்பு அலைநீளங்களில் மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன என்றும் ஏறக்குறைய ஒளியின் வேகத்தை ஒத்த, ஒரு விநாடிக்கு இரண்டு லட்சத்து எழுபது ஆயிரம் கிலோமீட்டர் வேகத்தில் சென்றுகொண்டிருக்கும் 'குவாசர்கள்' ஒருகோடி இருபது லட்சம் ஒளி வருடத் தொலைவில் இருக்கின்றன என்றும் ஆதலால் நாம் பார்க்கும் 'குவாசர்களின்' ஒளி அநேக ஆண்டுகளுக்குமுன் புறப்பட்டவை என்றும் கூறுகிறது.

பருவ நெஞ்சில் மேளம் கொட்டி..

திரு. க. பொன்னுச்சாமி

8

அக்காவுடன் எல்லாச் செயல்களிலும் கூடச் செய்தாள் பானு. எல்லாம் புதுமையாக இருந்தன. 'துரியோதனன்' என்ற பெயரில் வானொலியிலும், திரைப்படங்களிலும் கவிதைகளைக் கேட்டாள். தான் விரும்பும் இலக்கியக் கதாநாயகத்துவம் அதில் நிறைந்து வழிவதைக்கண்டு திகைத்தாள். அக்காவிடமிருந்த டைரியை வாசித்தாள். யார் அந்தத் துரியோதனன் என்று திரைப் பத்திரிகைகளுக்குக் கேட்டு எழுதினாள். கேள்வி-பதிலில் அவை இடம்பெறவில்லை. அக்காவிடம் கேட்டாள். தெரியவில்லை என்று சொன்னாள் அவள்.

நான்கைந்து நாட்களுக்குப்பின் அக்கா வைத்திருந்த அந்தக் கைக்குட்டையை அவள் பார்க்க நேரிட்டது. அந்தக் கவிதையை அவள் வாசித்தாள். பிருந்தாவே கவிதையில் தாமரைக்கொடியாய்ப் பூத்து நின்றாள். பிருந்தாவிடம் நடந்தாள். ''அக்கா, இந்தப் பூவேலைப்பாடு நன்றாக இருக்கிறது என்னிடம் கொடேன்'' என்றாள்.

''சாரி அம்பிகா, அதில் ஒரு கவிதை இருக்கிறது; படித்துப் பாரேன்.''

பானு புதிதாகப் படித்தாள். ''அக்கா, ரொம்ப நன்றாக இருக்கிறதே'' என்று சொல்லி அந்த அபிநய சரஸ்வதி எளிமையாக எண்ணங்களை முகத்தில் சொன்னாள். அந்தத் தேவதையைப் பார்த்து உத்தம் குமார் என்ன சொல்வான் என்று பிருந்தா நினைத்தாள். இப்போதெல்லாம் எதற்கெடுத்தாலும் அவளைத் தான் இணைப்படுத்திப் பார்த்தாள் பிருந்தா.

அப்போது பாடலைக் கேட்டுக்கொண்டிருந்த பானு கற்பனை செய்தாள். 'தரையில் மட்டமாகச் சாய்ந்து கிடக்கும் ஒருவன் வானத்தைப் பார்த்துக் கற்பனையில் மயங்க அவள் வானத்தில் மிதக்கவேண்டும். அவளின் ஒவ்வொரு இதழ் அசைப்பிற்கும் கண் அசைவிற்கும் கிறங்கிச் சாகும் அவனை நினைத்தே அவள் காற்றில் கரைந்துபோக வேண்டும்.'

'சேச்சே, நான்கூடக் காதல் பிரமையில் சிக்கிவிட்டேனா! இல்லை யில்லை' என்றாள் பானு தனக்குள்ளேயே. ''அக்கா எனக்கொரு ஹெல்ப், துரியோதனின் ஐந்தாம் கவிதைத் தொகுப்பை நீ நேஷனல் புக் ஷாப்புக்குப் போகும்போது

வங்கி மோசடியைத் தடுக்கக் கம்ப்யூட்டர் உதவி

'பாங்கு கன்ட்ரோல் சிஸ்டம்' என்பது அடக்கமான 'கம்ப்யூட்டர்' பொறியமைப்பு. வங்கியில் பணியாற்றும் 'டெல்லர்' (கணக்கிடுபவர்) ஒவ்வொரு (பண) நடவடிக்கையையும் நேரடியாக வங்கியின் கன்ட்ரோல் கம்ப்யூட்டர் தகவல் தொகுப்பில் பதிவுசெய்ய வகைசெய்கிறது.

கணக்கு விவரத்தைத் தேவைப்படும்போது கேதோட் ரே குழாய்த் திரையில் பார்க்கலாம்.

இன்சூரன்சு கம்பெனிகள், அரசாங்க நிலையங்கள், பெரிய தொழிலகங்கள் முதலியவற்றுக்கு இது பயன்மிக்கதாகும்.

கனெக்டிக்கட் மாநிலத்து டிரம்பில் நகரில் இண்டஸ்ட்ரியல் பார்க்கில் இருக்கும் பங்கர் ராமோ என்ற நிறுவனம் இந்தக் கம்ப்யூட்டரை ஆக்கியுள்ளது. மோசடியினால் இழப்புக்களைக் குறைக்கவும், வங்கி டெல்லர்களுக்குப் பயிற்சி நேரத்தைக் குறைக்கவும் இது பயன்படும். கம்ப்யூட்டர் தகவல் தாள்கள் தேவையில்லை. ஏனெனில் டெல்லர் முன்புள்ள திரையில் வேண்டிய தகவலைப் பார்த்துக்கொள்ளலாம்.

வாங்கிவர முடியுமா?'' சரியென்றாள் பிருந்தா. சென்ற விடுமுறையில் பிருந்தா ஊருக்குப் போன பின் சங்கீதத்தில் தேர்ச்சிபெற்றுக்கொண்டிருந்தாள் பானு, ஆனால் அதைத் தன் அக்காவிடம் சொல்லிக்கொள்ளவில்லை. பாட்டில் தேர்ச்சி பெற்றபின் அதன் மகத்துவத்தில் பானு தன்னை அர்ப்பணித்திருந்தாள். அதைவிடத் தன்னை மெய்மறக்கச் செய்யும் ஒரு கலை எங்கே இருக்கிறது என்று அவள் வியந்தாள். தன் அக்காவுக்குத் தெரிந்தால் அவள் ஆச்சரியப்படுவாள் என்றிருந்தாள்.

ஜன்னலுக்குப் பக்கத்தில் அமர்ந்துகொண்டு எதிர்வீட்டைப் பார்த்தாள். சாப்பிடச் சொல்லிப் பிருந்தா அழைத்தாள். அவசர அவசரமாகச் சாப்பிட்டுவிட்டு அவள் எழுந்தாள். ஈரக் கையைத் துண்டில் உலர்த்திக் கொள்ளாமல் பானு செல்வதைப் பார்த்த பிருந்தா ''என்னடி அவசரம்,'' என்றவாறு சேர்ந்து நடந்து அவள் கையைத் தன் சேலை முகப்பால் ஒற்றியெடுத்துக் கொண்டாள். அக்காவை அன்பாய்ப் பார்த்துவிட்டுப் பானு மாடிக்குப் போனாள்.

மாடியில் நிலா வெளிச்சம் நிறைய இருந்தது. இருட்டில் ஓரமாக உட்கார்ந்து கொண்டு வானத்து நட்சத்திரத்தை வேடிக்கை பார்த்துக்கொண்டு இருந்தபோது எதேச்சையாக எதிர்மாடியைப் பார்த்தாள். எதிர்மாடியில் குழந்தையை வைத்துக்கொண்டு கொஞ்சிக்கொண்டு இருந்த உத்தம் குமாரைப் பார்த்தாள். 'நிலாவைப் பாரேன்! மழை பெய்யலையம்மா' என்று அவன் குழந்தையிடம் சொன்ன குரல் மெல்லிதாகக் கேட்டது. அவளுக்கெல்லாம் குரல் தான் உலகம். குழந்தையைக் கொஞ்சுவதைப் பார்த்துப் பானுவுக்குப் பொருமலாக இருந்தது. அப்படி என்ன குழந்தையைக் கொஞ்சுவதாம். பின் அவள் ஒரு பாடலை முணுமுணுத்துக்கொண்டிருந்தாள்.

கவிதையை ரசிக்காதவர்களுக்கு அதில் ஒன்றும் இல்லை. ரசிப்பவர்களுக்கு அதுதான் உலகம். அதிலும் பாடகிக்கு அதைவிட என்ன உண்டு இனிமைக்கு! துரியோதனனின் கவிதையை நினைத்துப் பார்த்ததோடு தூங்கிவிட்டாள். பின் விழித்துப்பார்த்தாள். தன் அக்காவின் கர்ச்சீப்பில் இருந்த

கவிதையை எழுதியது யார்என்று தெரிந்துகொண்டால் என்ன என்று நினைத்து மாடியிலிருந்து இறங்கி வந்தாள்.

அக்கா சொல்லவில்லை. நாமாகக் கேட்கவேண்டுமாக்கும். அவளையே சொல்லவைக்க வேண்டும் என்று இருந்துகொண்டாள்.

''அக்கா, நீ எதிர்த்த விட்டுக்குப்போய் வருவாயே. அங்கே யார்யார் இருக்கிறார்கள். சும்மா தான் கேட்கிறேன்.''

''அவங்களுக்கு ஒரே பையன். அவ்வளவுதான்.''

பெயரென்னவாம்!?''

''உத்தம் குமார்''

''ஏதாவது படித்திருக்கிறாரா?'' என்று வீம்பாகக் கேட்டாள். ''நிறைய'' என்றாள் பிருந்தா. ''அவருக்குப் பாடத் தெரியுமா?'' ''எனக்கென்ன தெரியும். வேண்டுமானால் கேட்டுப் பார்க்கிறேன்.''

அடுத்தநாள் பிருந்தா அவளாகப் போகவேண்டி வரவில்லை. அங்கிருந்தே அழைப்பு வந்தது. அத்தையுடன் பேசிக்கொண்டிருந்துவிட்டுப் பிருந்தாவாக உத்தம்குமாரின் அறைக்குள் நுழைந்தாள். துரியோதனனின் கவிதைத் தொகுப்பு உள்ளே வரிசையாக அடுக்கப்பட்டிருந்ததை மேசைமேல் பார்த்தாள். இது தெரிந்தால் இங்கிருந்தே தங்கைக்கு வாங்கிக்கொடுத்திருக்கலாமே என்று மனதில் முதலாவதாக அவளுக்குப் பட்டது.

வானவெளி மறைவு துவங்குகிறது!

விண்வெளியில் கண்ணுக்கெட்டாத தொலைவில் புலப்படாத புகைப்படலங்கள் இருப்பது சக்திவாய்ந்த தொலைநோக்கிகளில் சிறிதளவே புலப்படுவதுண்டு. புதிதாக உருவாகிவரும் விண்மீன்களே இப்படித் தோற்றமளிக்கின்றன என்று விண்வெளி விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர்.

ஜெர்மன் கூட்டாட்சிக் குடியரசைச் சேர்ந்த மாக்ஸ் பிளாங்க் ஆராய்ச்சி நிலைய விஞ்ஞானிகள் இந்தப் புலப்படாத புகைப் படலத்தைத் துல்லியமாகப் படம்பிடித்து விட்டனர். இந்த விஞ்ஞானிகள் பயன் படுத்திய இன்ஃப்ரா-ரெட் கதிர்வீச்சு, புகைப்படலத்தை ஊடுருவிச் சென்று அங்குச் சில விண்மீன்கள் இருப்பதைப் படம் பிடிக்க உதவியுள்ளது.

அவள் பேச்சை சும்மா ஆரம்பித்தாள். ''துரியோதனனை உங்களுக்குப் பிடிக்குமா?'' ''ஆளையா, இல்லை பெயரையா?'' ''இரண்டுபேரையுமே தெரியும், யாரைச் சொல்ல.'' ''அந்தத் துரியோதனன் எந்த விதத்தில் சிறந்தவன்?'' ''தன் எதிரில் தன் மனைவியுடன் கர்ணன் திகைத்து நிற்கும்போது 'சிதறிய முத்துக்களைச் சேர்க்கவா, கோர்க்கவா' என்று கேட்டானே அதுபோதாதா அவன் நட்பும் பண்பும் காட்ட'' என்று அதைச் சொன்னான் உத்தம். ''இந்தக் காட்சி நான் படித்ததுமில்லை, கேட்டதுமில்லை.'' என்றாள் பிருந்தா.

பின் அவனிடம் ஏதோ கேட்க விரும்பும் பாவனையில் நகர்ந்தாள். ''நீங்கள் கட்டாயம் நாளைக்காலையில் நான்கு மணிக்கு உங்கள் மாடியில் இருந்து கொண்டு எங்கள் மாடிக்குக் கேட்கும்படி நன்றாகப் பாட வேண்டும்'' என்று அவள் கேட்டுக்கொண்டபோது உத்தம் திகைத்து நின்றான்.

(வளரும்)

ஏன்? எப்படி?

திரு. எம். இராமசுப்பிரமணியன்,
எம். எஸ்சி.

இயக்க விதிகள்

இராக்கெட்டு, கப்பல், ரேடார் செயற்கைத் துணைக்கோள், — இவை ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு விதியின் அடிப்படையிலேயே இயங்குகின்றன. இவ் விதிகள் இக் கட்டுரையில் ஆராயப்படுகின்றன.

இராக்கெட்டு

ஒவ்வொரு வினைக்கும் ஓர் எதிர் வினை உண்டு. தண்ணீரில் மிதக்கும் ஒரு சிறிய மரத்துண்டின்மீது ஒரு தவளை அமர்ந்திருப்பதாகக் கொள்வோம். அத் தவளை முன்னோக்கி நீரில் தாவும்போது மரத்துண்டு பின்னோக்கி நகர்கின்றது. தவளை முன்னோக்கித் தாவுவது, வினை; மரத்துண்டு பின்னோக்கி நகர்வது எதிர்வினை. துப்பாக்கியிலிருந்து குண்டு முன்னோக்கிச் செல்லும்போது துப்பாக்கி பின்னோக்கிச் செல்கின்றது. குண்டு முன்னோக்கிச் செல்வது வினை; துப்பாக்கி பின்னோக்கி உந்தப்படுவது எதிர்வினை. பலூனில் காற்றை அடைத்துப் பின்பு திடீரென்று அக்காற்றினை வெளிச் செல்ல விடும்போது காற்று ஒரு திசையில் வெளியேறுகின்றது; பலூன் எதிர்த்திசையில் பாய்கின்றது. பலூனிலிருந்து காற்று வெளியேறுவது வினை; பலூன் எதிர்த்திசையில் பாய்வது எதிர் வினை.

வினையும் எதிர்வினையும் ஒன்றுக்கொன்று சமமாகவும், எதிரெதிர்த்திசைகளிலும் இருக்கும். இதுவே நியூட்டனின் மூன்றாவது விதியாகும். இவ் விதியின் அடிப்படையில்தான் இராக்கெட்டு இயங்குகிறது. இராக்கெட்டில் ஓர் எரிகலன் உள்ளது. அதில் தேவையான எரிபொருட்கள் உள்ளன. அவை எரிவதால் அதிக அழுத்தமுள்ள வாயுக்கள் உண்டாகின்றன. இவ் வாயுக்கள் ஒரு சிறு துளையின் வழியாக அதிக விசையுடன் வெளியேறுகின்றன. இதனால் இராக்கெட்டு எதிர்த் திசையில் முன்னேறுகின்றது.

கப்பல்

நீரில் சில பொருட்கள் மிதக்கின்றன. சில பொருட்கள் மூழ்கி விடுகின்றன. ஓர் இரும்புக்குண்டு நீரில் மூழ்கிவிடுகின்றது. ஆனால் இரும்பினால் செய்யப்பட்ட ஒரு கப்பல் நீரில் மிதக்கின்றது. ஏன்?

ஒரு திடப்பொருள் ஒரு திரவத்தில் மிதக்கும்போது அப்பொருளின் எடையும் அதனால் இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட திரவத்தின் எடையும் சமமாக இருக்கும். பொருளின் எடை இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட திரவத்தின் எடையைவிட அதிகமாக இருந்தால் பொருள் நீரில் மூழ்கி விடும். இதுவே 'மிதத்தல் விதி' எனப்படுகின்றது. ஒரு கப்பலை

சட்டம் என்பது சமூக நீதிக்கான ஒரு கருவியாக விளங்கவேண்டும், நாட்டுக்குப் புது வடிவம் கொடுக்கும் முயற்சிகளில் சட்டத்தின் பணி ஜீவத்துடிப்புடன் இருக்க வேண்டும்.

- இந்திரா காந்தி

நீர்ப்பரப்பில் கிடத்தும்போது அது சிறிதுசிறிதாக நீரில் அமிழ்கின்றது. அப்பொழுது மேலும் மேலும் நீர் இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்படுகின்றது. கப்பல் ஓரளவுக்கு அமிழ்ந்த நிலையில் அதன் எடையும், அதனால் இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட நீரின் எடையும் சமமாக ஆகும். அந்த நிலையில் கப்பல் மிதக்கும். நீர்மூழ்கிக்கப்பலும் மிதத்தல் விதியின் அடிப்படையிலேயே இயங்குகிறது. கடலுக்கடியிலேயே அது செல்லவேண்டிய கட்டாயம் ஏற்படும்போது கடல்நீரைப் பல துளைகள் வழியாகக் கப்பலுக்குள் புகவிடுகின்றனர். இதனால் கப்பலின் எடை இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட நீரின் எடையைவிட அதிகமாகிறது. எனவே கப்பல் நீரில் மூழ்கிவிடுகிறது. அது கடலின் மேற்பரப்பிற்கு வரவேண்டியபோது அதனுள்ளிருந்து நீரை வெளியேற்றுகின்றனர். இதனால் கப்பலின் எடை குறைந்து அது கடற்பரப்பை அடைகிறது.

கடல்நீரில் உப்பு இருப்பதால் அதன் அடர்த்தி அதிகம். ஆற்று நீரின் அடர்த்தி குறைவு. அதனால் ஒரு குறிப்பிட்ட கன அளவுள்ள கடல்நீரின் எடை அதே கனஅளவுள்ள ஆற்று நீரின் எடையை விட அதிகமாக இருக்கும். எனவே ஒரு கப்பல் கடல் நீரில் குறைந்த ஆழத்திற்கும் ஆற்று நீரில் அதிக ஆழத்திற்கும் அமிழ்கின்றது.

ரேடார்

ஒரு பெரிய மன்றத்தினுள்ளே நின்றுகொண்டு உரக்கக் கத்தினால் எதிரொலி கேட்கிறது. தொடர்ந்து குரல் எழுப்பினால் தொடர்ந்து எதிரொலி கேட்கிறது. இடைவெளி விட்டுக் குரல் எழுப்பினால் இடைவெளி விட்டு எதிரொலி கேட்கின்றது. குரல் எழுப்பும்போது ஒலி அலைகள் உண்டாகின்றன. இவ்வொலி அலைகள் தாம் செல்லும் பாதைகளிலுள்ள பொருட்களில் பட்டு எதிரொலிக்கின்றன. (ஒரு ரப்பர்பந்து சுவரில் பட்டுத் திரும்பி வருவதைப்போல). இத் தத்துவத்தின் அடிப்படையிலேயே ரேடார் இயங்குகிறது. ரேடாரில் ஒரு பரப்பியும் ஓர் ஏற்பியும் உள்ளன. ரேடாரில் அதிக சக்தி வாய்ந்த மின்காந்த அலைகள் உண்டாக்கப்படுகின்றன. இம் மின்காந்த அலைகள் நாற்புறமும் அனுப்பப்படுகின்றன. இவ் வேலையினை ரேடாரிலுள்ள பரப்பி செய்கின்றது. நாற்புறமும் அனுப்பப்படும் மின்காந்த அலைகள், தாம் செல்லும் பாதைகளில் உள்ள இலக்குகளில் பட்டு எதிரொளிக்கின்றன. எதிரொளிக்கப்பட்ட மின்காந்த அலைகள் ரேடாரை நோக்கி வருகின்றன. அவற்றை ரேடாரின் ஏற்பி ஏற்கின்றது. ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட அலைகளைக்கொண்டு ஓர் இலக்கின் இருப்பிடம், அதன் தன்மை ஆகியவற்றை அறியமுடியும்.

செயற்கைத் துணைக்கோள்

ஒரு விண்கோளைச் (Planet) சுற்றிவரும் ஒரு பொருளுக்குத் துணைக்கோள் என்று பெயர். நிலவு பூமியைச் சுற்றிவருகின்றது. எனவே நிலவு பூமியின்

துணைக்கோளாகும். சூரியக் குடும்பத்தில் பல விண்கோள்களுக்குப் பல துணைக்கோள்கள் உள்ளன. இவையெல்லாம் இயற்கையிலேயே உள்ளவை. பூமியிலிருந்து அனுப்பப்படும் துணைக்கோள்களுக்குச் செயற்கைத் துணைக்கோள்கள் என்று பெயர். இவை ஒரு குறிப்பிட்ட பாதையில் (வட்டப்பாதையிலோ அல்லது நீள் வட்டப்பாதையிலோ) பூமியைச் சுற்றி வருகின்றன. இவை அப்பாதையினின்றும் விலகாமல் சுற்றி வருவதற்குக் காரணம்என்ன?

ஒரு பொருள் ஒரு வட்டப் பாதையில் சுற்றிவரும்போது அவ் வட்டப்பாதையின் மையத்தை நோக்கிய விசைக்கு 'மையநோக்கு விசை' என்றும் அதற்கு எதிர்த் திசையிலுள்ள விசைக்கு 'மைய நீங்கு விசை' என்றும் பெயர். இவ்விரு விசைகளும் ஒன்றுக்கொன்று சமமாகவும், ஒரே நேர்கோட்டில் எதிரெதிர்த் திசைகளிலும் இருக்கும். இதனால் ஒரு பொருள் வட்டப்பாதையினின்றும் விலகாமல் சுற்றிவர முடிகின்றது. மேற்கூறிய விதி நீள் வட்டப்பாதைக்கும் பொருந்தும். பூமியைச் சுற்றி வருகின்ற துணைக்கோள்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட பாதையில் விலகாமல் சுற்றுவதற்கு இவ் விசைகளே காரணம். எடுத்துக்காட்டாக ஒன்றினைப் பார்ப்போம். ஒரு கயிற்றின் ஒரு நுனியில் ஒரு கல்லைக்கட்டி, மறுநுனியைக் கையிலே பிடித்துக்கொண்டு சுழற்றினால் கல் ஒரு வட்டப்பாதையில் சுழலும். கல் சுழலும்போது மைய நோக்கு விசையானது கயிற்றின் வழியாகக் கையை நோக்கிச் செயல்படுகின்றது. மைய நீங்குவிசை எதிர்த் திசையில் செயல்படுகின்றது. கயிற்றை விட்டுவிடும்போது வெளிநோக்கிச் செயல்பட்டுக் கொண்டிருக்கும் மைய நீங்கு விசையினால் கல் பறந்தோடி விடுகின்றது. ✱

காட்டுத்தீயைக் கண்காணிக்கச் செயற்கைக்கோள்

காட்டுத் தீக்களால் விலைமதிப்புமிக்க காட்டுச் செல்வங்கள் ஒவ்வோர் ஆண்டும் மிகுதியாக அழிகின்றன. இத்தகைய அழிவைத் தடுக்க இப்போது ஒரு புதிய வழி கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள். அமெரிக்காவிலுள்ள கலிபோர்னியாவில் காட்டுத்தீ அடிக்கடி ஏற்பட்டு மதிப்புமிக்க செம்மரங்களை அழித்துவிடுகின்றது. இத்தகைய அழிவைத் தடுக்க இப்போது அங்குப் பல இடங்களில் தீத்தடுப்பு நிலையங்களை அமைத்திருக்கிறார்கள். இந் நிலையங்களிலுள்ள தானியங்குக் கருவிகள் காற்றுவீசும் திசை, வெப்பநிலை, பைன் போன்ற மரங்கள் மற்றும் எண்ணெய்ப்பசையுள்ள காட்டுப் புற்களில் தீப்பற்றும் நிலை ஆகியவை பற்றிய விவரங்களைத் தொகுத்து மூன்று மணிநேரத்திற்கு ஒருமுறை அந்தப் பகுதியின்மேல் ஒரே இடத்தில் சுற்றிக்கொண்டிருக்கும் விண்கோளுக்குத் தகவல்களை அனுப்பும். அந்தரத்தில் இருக்கும் செயற்கைக்கோள் தகவல்களை வாங்கி அமெரிக்காவில் வெலுசினியாவில் உள்ள நிலையத்திற்கு அவற்றை அனுப்பும். அங்குத் தகவல்கள் தொகுக்கப்பட்டு பரிசீலிக்கப்பட்டு அவை கலிபோர்னியாவிலுள்ள சேகரமன்றோ என்ற இடத்திற்கு அனுப்பப்படும். அங்குள்ள காட்டியல் வல்லுநர்கள் அவற்றைப் பரிசீலித்து தீ ஏற்படாமல் தடுக்கவும், தீயை அணைக்கவும், தேவையான நடவடிக்கை எடுப்பார்கள். செயற்கைக்கோள் தகவல் பெறுவதிலிருந்து கலிபோர்னியாவில் உள்ள நடவடிக்கை நிலையத்திற்கு தகவல் கிடைப்பதுவரை ஆகும் காலம் 90 நிமிடங்கள்தான் .ஆதலால் உடனடி நடவடிக்கை எடுத்துத் தீயைத் தடுப்பதுஎளிதாகும். இந்த முறை இவ்வாண்டு வேனிற்காலத்தில் பரிசீலிக்கப்பட இருக்கிறது. அடுத்த ஆண்டு இம் முறையால் இன்னும் அதிகப் பயன் ஏற்படலாம்.

செயற்கைக்கோள்களானவை வான் வெளி ஆய்வுகள் பருவ காலக்கணிப்பு, செய்தித் தொடர்பு, தொலைக்காட்சி ஒலி பரப்புக்களை நிகழ்த்துவது போன்ற பல்வேறு பணிகளில் இன்று ஈடுபடுத்தப்படுகின்றன. படைத்துறை சார்ந்து உளவறியவும், உளவறியும் செயற்கைக்கோள்களை அழிக்கவுங்கூட இவற்றை இருபெரும் வல்லரசுகள் பயன்படுத்துகின்றன. ஆனால் காட்டுத்தீக் கட்டுப்பாட்டிற்குச் செயற்கைக்கோளைப் பயன்படுத்துவது இதுவே முதல்முறை.

புதிய செய்திகள்

எக்ஸ் கதிர் நுண்பெருக்காடி

எக்ஸ் கதிரின் துணை கொண்டு பொருட்களின் உட்புற விவரங்களை அறிந்து கொள்ள முடிகிறது.

நுண்பெருக்காடி, மிகச்சிறிய பொருளையும் பலமடங்கு பெரிதாக்கிக் காட்டுகின்றது. எக்ஸ் கதிரும், நுண்பெருக்காடியும் இணைந்த எக்ஸ் கதிர் நுண்பெருக்காடிக் கருவியைக் கொண்டு ஒரு-செல் இனங்களை ஆராய முடிகிறது.

* * *

உலகிலேயே அதிகத் திறனுடைய காந்தம்

ஜப்பான் தேசிய ஆராய்ச்சிக்கூடத்தில் உலகிலேயே அதிகத் திறன்படைத்த காந்தம் உள்ளது. 1,75,000 காஸ் (Gauss) புலச்செறிவு அளவையுடைய இந்தக் காந்தம், பூமியின் காந்தப்புலச் செறிவின் அளவைவிட 3,50,000 மடங்கு வலிமை வாய்ந்தது.

* * *

மின்னணுவியல் கேமரா

ஒளிப்படம் எடுப்பதை மின்னணுவியல் கேமரா எளிதாக்கிவிட்டது. விரைவில் செயல்படுதல், நெடுங்காலம் உழைப்பது, எடைக்குறைவு, அளவில் சிறியது, அதிர்வைத் தாங்கிக்கொள்வது, தூசியினின்று பாதுகாப்பு, குறைவான பராமரிப்புச் செலவு ஆகியன மின்னணுவியலால் இயங்கும் கேமராவின் நன்மைகளாகும். சிறிய மின்னணுவியல் சர்க்யூட்டுகள் ஷட்டர் வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன; ஒளி அளவைச் சோதிக்கின்றன. தனிவகைக் கேமராவில் ஒலிப்பதிவு செய்யவும் வசதி உள்ளது.

* * *

வேங்கெல் எஞ்சின்

மிகப்பெரிய பம்பு, ஜெனரேட்டர், கம்ப்ரெசர் ஆகியவற்றை ஓட்ட வாயுச்சுழலிகள் (gas turbines) உபயோகிக்கப்படுகின்றன. இவை, பிஸ்டன்-சிலிண்டர் எஞ்சின்களைவிட நன்றாகப் பணியாற்றுகின்றன. வாயுச்சுழலிகளைவிட வேங்கெல் எஞ்சின் சிக்கனமானதென்று தற்போது கண்டுபிடிக்கப்பட்டு மிகப்பெரிய பம்பு, ஜெனரேட்டர், கம்ப்ரெசர் ஆகியவற்றை ஓட்டப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

வார்ப்பு இரும்பாலான பிஸ்டன்

ரோல்ஸ்ராய்ஸ், புகழ்பெற்ற நிறுவனம். பெரிய டீசல் எஞ்சின்களை இந்த நிறுவனம் உற்பத்தி செய்கின்றது. ரோல்ஸ்ராய்ஸ் எஞ்சினில் வார்ப்பு இரும்பாலான பிஸ்டன்களை முன்பு பொருத்திவந்தனர். பின்னர் அலுமினியத்தாலான பிஸ்டன்கள் பயன்பட்டன. தற்போது மீண்டும் வார்ப்பிரும்பாலான பிஸ்டன்களைப் பயன்படுத்தப் போகின்றனர். வார்ப்பிரும்பைக் கொண்டு அலுமினியத்தைப் போன்றே எடை குறைவான வார்ப்பைச் செய்ய இப்போது முடிவதால்தான் இந்த மாற்றம் சாத்தியமாயிற்று.

* * *

உலகிலேயே மிகப்பெரிய சுரங்கம் தோண்டும் சக்கரம்!

மின்விசையால் இயங்கும் மிகப்பெரிய சுரங்கம் தோண்டும் சக்கரம் (பக்கெட் வீல் எக்ஸ்லேட்டர்) ஒரு நாளைக்கு 4,50,000 டன் கரியை வெட்டியெடுக்கின்றது. திறந்த வெளிச் சுரங்கத்தில் பயன்படும் இதன் எடை 13,000 டன்! தினமும் நாற்பதாயிரம் பேர் பிக்காசு மற்றும் மண்வெட்டி கொண்டு வெட்டியெடுக்கும் அளவிற்கு இணையாகச் சுரங்கம் வெட்டும் சக்கரம் செயல்படுகிறது. ஜெர்மனியில் செயல்பட்டுவரும் இதன் நீளம் 225 மீட்டர்; உயரம் 73 மீட்டர். ஆறு ஓட்டுநர்களைக் கொண்டு ஓட்டப்படுகின்றது.

* * *

கச்சிதமான கணக்குப்பொறி!

ஜப்பானியர்கள் புதியனவற்றைக் கண்டுபிடிப்பதில் வல்லவர்கள். அவர்களது கண்டுபிடிப்புகள் உலகிலேயே மிகப் பெரியதாகவோ மிகச் சிறியதாகவோ இருக்கும். தற்போது 'பால்பாயின்ட்' பேனாவில் இணைத்துக்கொள்ளக்கூடிய கச்சிதமான கணக்குப்பொறியைச் செய்துள்ளனர். இதைக்கொண்டு கூட்டல், கழித்தல் மற்றும் சதவீதக் கணக்குகளைப் போடலாம். விலை ரூ. 650. பேட்டரியால் இயங்குகிறது.

* * *

பருத்தி அதிக விளைச்சல் கொடுக்க

திருவில்லிப்புதூர் பருத்தி ஆராய்ச்சி நிலையம் கண்டுபிடித்துள்ள முறையில் 17 சதவீதம் அதிகம் பருத்திவிளைச்சல் கிடைக்கின்றதாம். ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில் ஒரு கிராம் சசினிக் அமிலம் (succinic acid) ஊற்றிப் பருத்தி விதைகளை ஆறு மணி நேரம் அதில் ஊறவைக்கவேண்டும். பின்னர் இந்த விதைகளை விதைத்துப் பயிர்செய்தால் ஒரு ஹெக்டேர் நிலத்தில் 220 கிலோ கூடுதலான விளைச்சல் கிடைக்கிறது. 100 கிராம் சசினிக் அமிலத்தின் விலை மூன்று ரூபாய் ஆகிறது. பருத்தி உற்பத்தியைப் பெருக்க நம் உழவர்கள் இந்தப் புதிய முறையைப் பின்பற்றலாம்.

செவ்வாயில் இருப்பதென்ன?

வைக்கிங் விஞ்ஞானி, பார்னபி பார்மர் என்பவரின் கணக்குப்படி செவ்வாய் கிரகத்தில் 0.9 கிலோ மீட்டர் கனம் உடைய நீர் உறை பனியும் அதற்குமேல் உருகிய நிலையில் கரியமிலவாயு, பனிக் கட்டி, மேல்பாகமும் உள்ள தெனத் தெரிகின்றது. இந்தக் கரியமிலவாயு பனிக்கட்டி பருவ மாறுதலுக்குத் தக்கபடி வெப்பத் தால் உருகி மாற்றமடைகிறது.

* * *

கம்ப்யூட்டருடன் பேசலாம்!

வி.ஐ.பி. 100 என்பது நவீன கம்ப்யூட்டர் சாதனத்தின் பெயர் இதன் உதவியால் கம்ப்யூட்ட ருடன் பேச முடிகிறது. 32 வார்த்தைகளை மட்டும் கம்ப்யூட் டர் தற்போது புரிந்துகொள்கின் றது. விமான தளங்களில் பிர யாண மூட்டைகளைப் பிரிக்கவும், ஸ்டாக் எக்ஸ்சேன்ஞ் விலைகளை அறிவிக்கவும் வி.ஐ.பி.100 தற் போது உபயோகப்பட்டு வருகின் றது. கார் உற்பத்திப் பொருட் களின் கட்டுப்பாட்டிற்கும் பேச் சால் இயங்கும் கம்ப்யூட்டர் அமைப்பு பெருந்துணை புரியுமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

* * *

உயிர்விலை உயர்கிறது!

இப்பொழுதுப் போர் மூண்டால் ஓர் உயிரைக் கொல்வதற்கு என்ன செலவாகும் தெரியுமா? 50 இலட் சம் ரூபாய்க்குமேல் செலவாகு மென்று உருசியச் செய்தி கூறு கிறது. இரண்டாயிரம் ஆண்டு களுக்கு முன்பு வாழ்ந்த ரோம மன்னர் ஜூலியஸ் சீசர் தமது போரில் கொன்ற ஒவ்வொரு பகைவனுக்கும் சராசரியாக 7 ரூ. செலவழித்திருந்தார். 1800-ஆம் ஆண்டில் நெப்போலியன் ஒவ் வோர் எதிரி உயிருக்கும் சுமார் 24,000 ரூபாய் செலவிட்டிருந் தார். முதல் உலகப்போரில் கொல்லப்பட்ட ஒவ்வோர் எதிரிக் கும் அமெரிக்கா சுமார் ஒரு இலட் சத்து அறுபத்தெட்டாயிரம் ரூபாய் செலவழித்திருந்தது. இரண்டாவது உலகப்போரில் ஓர் உயிருக்குச் சுமார் 16 இலட்சம் ரூபாய் என்னும் கணக்கில் அமெ ரிக்கா செலவழித்திருக்கிறது. இன்னொரு போர் மூண்டால் போர்ச்செலவு என்னவாகும்?....

* * *

விலை நாலரைக்கோடி ரூபாய்!

ஒரு மனிதனின் உடலில் உள்ள எல்லாப் பொருட்களின் மதிப்பை யும் அவற்றின் இரசாயன மதிப்பு களுக்கேற்ப சுவிட்சர்லாந்து நாட் டைச் சேர்ந்த பீட்டர் ஜட்டன் என்ற நிபுணர் மதிப்பிட்டார். இதன்படி பல்வேறு இரசாயனப் பொருட்களைக்கொண்டு ஒரு மனி தனை உருவாக்குவதற்கு 4½ கோடி ரூபாய் வரை ஆகிறது. ஒரு ஆணின் உடலை உருவாக்குவதை விட ஒரு பெண்ணின் உடலை உரு வாக்குவதற்கு இன்னும் செலவு கூடுதலாகும். ஏனெனில் பெண்ணின் உடலிலுள்ள ஹார் மோன்களை உருவாக்குவதற்கு அதிகச் செலவாகும் என்கிறார்கள் பெண்களின் மாதவிலக்கு முறை யைச் செயலாக்கும் ஹார்மோனை யும் உருவாக்க முறையே 3¼கோடி முதல் 13 கோடி ரூபாய் வரை செலவாகும் என்கிறார்.

SAKTHI SUGARS LIMITED

Sakthi Sugars Ltd.

COIMBATORE

manufacturers of

HIGH QUALITY WHITE CRYSTAL SUGAR

and

INDUSTRIAL ALCOHOL

and

producers of

HIGH YIELDING HYBRID SEEDS

(certified by the Government)

Factory :

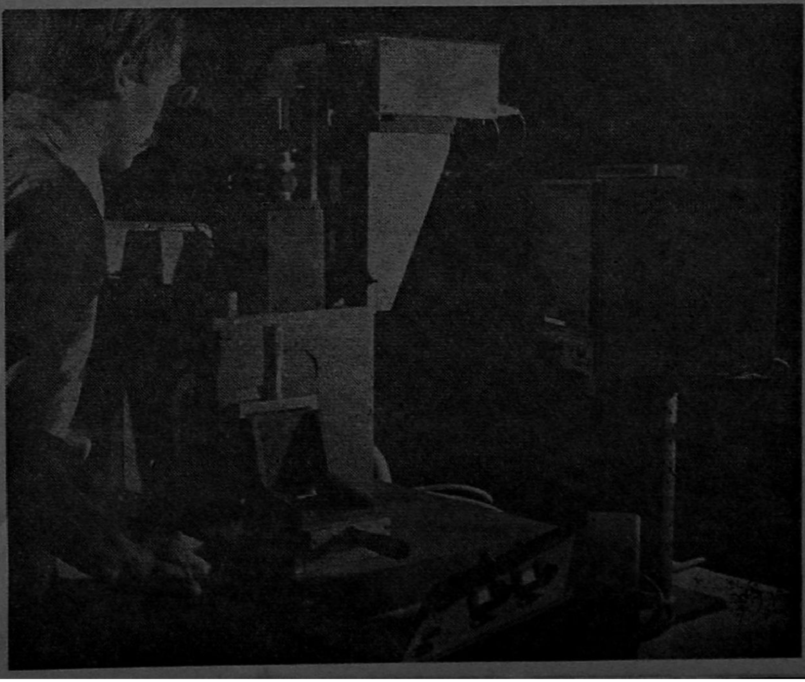
Sakthinagar P. O.,

(via) ERODE, R. M. S.

இன்றைய அறிவியல்

லேசர் உலோக இணைப்புக் கருவி

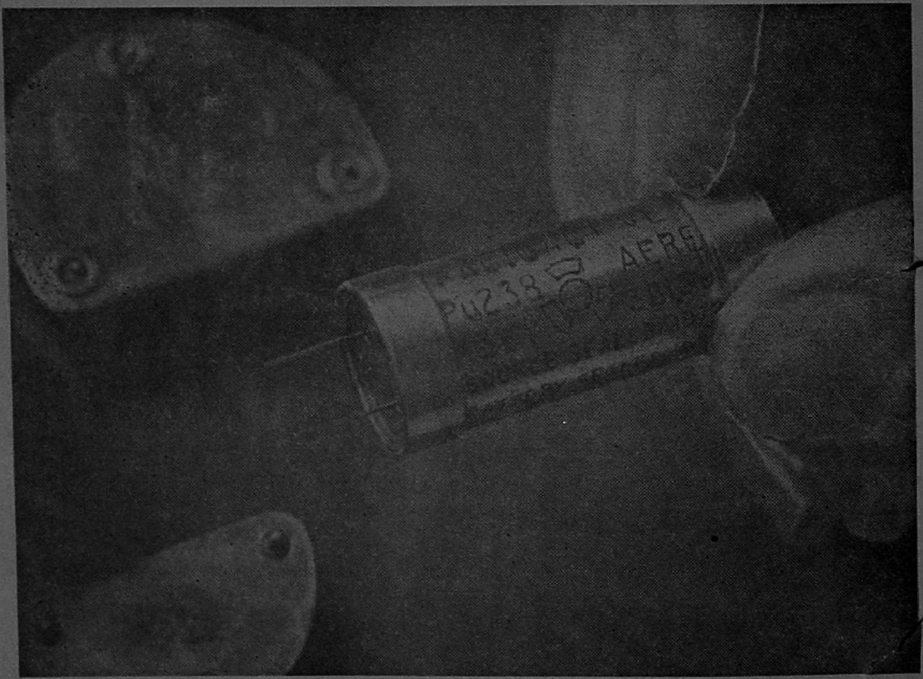
இரண்டு உலோகங்களை உருக்கி இணைப்பதற்கு (Welding) லேசர் கதிர் கொண்டு செயல்படும் ஒரு கருவி பிரிட்டனில் உருவாக்கப் பட்டுள்ளது. இது உலோகக் கம்பிகளை 2 மில்லி மீட்டர் ஆழம் வரை உருக்கி இணைக்க வல்லது; அதே சமயம் மிக மிக மெல்லிய கம்பிகளை ஒரு மில்லி மீட்டரில் நாற்பதில் ஒரு பாகத் தடிமன் மட்டுமே உருக்கியும் இணைக்க வல்லது. ஒரே மாதிரியான உலோகங்களையோ அல்லது வெவ்வேறு உலோகங்களையோ இதைக் கொண்டு இணைக்கலாம். மின் விளக்குகளில் உள்ள மின் இழைகளை ஒட்டுவதற்கும், தனி வகையான மின் விளக்குகளில் மெல்லிய ''ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல்'' குழாய்களை



‘சீல்’ (Seal) செய்வதற்கும், எலக்ட்ரானிக்ஸ் துறையில் தொகுப்புச் சுற்று (integrated circuit) உறுப்புக்களை இணைப்பதற்கும் இது மிகவும் பயன்படும். இதைக் காந்தப் புலம் பாதிப்பதில்லை. ஆகையால் காந்தப் பண்புள்ள உறுப்புக்களிலும் இதைப் பயன்படுத்தலாம். லேசர் ஒளி மிகவும் ஆற்றல் வாய்ந்தது, மிகக் குறுகிய பரப்பில் அதைக் கூர்மையாகக் குவிக்கலாம். அந்த இடத்தில் வெப்பநிலை உயர்ந்து உலோகங்கள் உருகி இணைப்பு உண்டாகிறது.

அணுச் சக்தி பாட்டரி

பிரிட்டனில் மிகச்சிறிய அணுச்சக்தி பாட்டரியை உருவாக்கியுள்ளனர். இதன்நீளம் 35 மில்லி மீட்டர்; விட்டம் 15 மில்லி மீட்டர். புளுட்டோனியம்-238 என்னும் கதிரியக்க ஐசடோப்பிலிருந்து வெளிப்படும் வெப்பம் இதில் மின் உற்பத்திக்குப் பயன்படுகிறது. ஐசடோப்பிலிருந்து வெளிப்படும் வெப்பத்தை அரைக்கடத்தி தெர்மோ-பைலில் (thermo-pile) விழச் செய்து மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

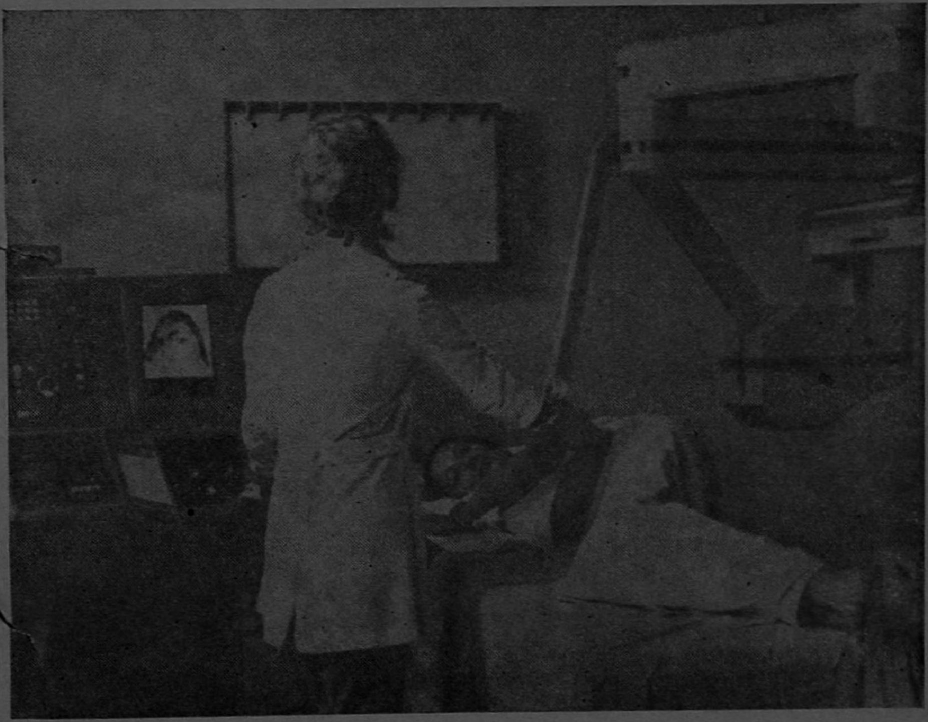


இதனுள் இருக்கும் கதிரியக்கப் பொருள் வீசுகின்ற கதிர் வீச்சால் ஆபத்து ஏதும் ஏற்படாத வண்ணம் இதன் அமைப்பு உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது. இது 20 ஆண்டுகள் வரை தொடர்ந்து பயன்படும். இருதய நோயால் பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு, இதய மாற்றுச் சிகிச்சை அளித்துச் செயற்கை இதயத்தைப் பொருத்தும்பொழுது அதை இயக்க இந்த பாட்டரியும் உடலினுள் வைக்கப்படுகிறது. இந்தச் செயற்கை இதயத்திற்கு 20 ஆண்டுகள்வரை இந்த பாட்டரி மின்திறன் வழங்கும். இந்த பாட்டரி உற்பத்தி, கடந்த ஆறு ஆண்டு

கால தீவிர ஆய்வுகளின் மூலமாக உருவாக்கப்பட்டது. எந்த விதமான விபத்தோ, நெருப்போ, தாக்குதலோ இதைச் சிறிதும் பாதிக்காது. இதனை உடலில் வைத்துள்ளவர் இறந்த பின்பு அவர் உடலை எரித்தாலும் இந்த பாட்டரி உறுதி குலைவதில்லையாம்!

மருத்துவத் துறைக்கு கேளாஒலிக் கருவி

கேளாஒலி (Ultrasonic sound) என்பது நமது செவிப்புலனால் உணர முடியாதது. அதிக ஆற்றல் வாய்ந்தது. இவ்வொலியைக் கொண்டு செயல்படும் ஒரு புதுமையான கருவி இப்பொழுது மருத்துவத் துறையில் பயன்படுகிறது. இதன் படத்தை இங்குக் காண்கிறோம். இதை அமெரிக்காவில், இல்லினாய்ஸ் மாநிலத்தில் உள்ள ''ஸ்காக்கி சேல் நிறுவனம்'' (Skokie Searle Company) என்னும் நிறுவனம் உருவாக்கியுள்ளது. கருவுற்றிருக்கும் ஒரு பெண்ணின் கருப்பையில் இருக்கும் குழந்தையின் நிலையை அறிய இக்கருவியைப் பயன்படுத்தலாம். இது, கருவின் படத்தை ஒரு திரையிலே விழுமாறு செய்கிறது. இதே படத்தை எக்ஸ்கதிர் அல்லது ஐசடோப்



புக் கதிர்களைக் கொண்டும் பெறலாம். ஆனால் இக்கதிர்கள் கருவுக்கும், கருவுற்றிருக்கும் பெண்ணுக்கும் கேடு விளைவிக்கக்கூடியவை. இக்கருவியுடன் கம்ப்யூட்டரையும் இணைத்துப் பயன்படுத்தினால் கருப்பையில் உள்ள குழந்தையின் நுட்பமான இயல்புகளையும் துல்லியமாக அறியலாம். படத்தில், கருப்பையின் படம் திரையில் விழுந்திருப்பதைக் காணலாம்.

விந்தையான கடிகாரம்

படத்தில் காண்பது பிரிட்டனில் புதிதாக உருவாக்கப் பட்டுள்ள ஒரு கடிகாரமாகும். இது ஒரு வருடம் தொடர்ந்து ஓடி னால், 5½ வினாடி மட்டுமே முன்பின்னாக இருக்கும். அவ்வளவு துல்லி யம் வாய்ந்தது. இது பத்து ஆண்டுகள் தொடர்ந்து ஓடினால், அதிகப் படியாக ஒரு நிமிடம்தான் நேரத்தில் வேறுபாடு தோன்றும். உலகிலேயே இத்தகைய துல்லியம் வாய்ந்த கடிகாரம் இது ஒன்று தான் என்று கருதப்படுகிறது.

இதில் இயங்கும் பகுதிகள் கிடையாது. வெப்பநிலை கட்டுப் படுத்தப்பட்ட சூழ்நிலையில் ஒரு குவார்ட்ஸ் படிகம் (Quartz crystal) உள்ளது. இதுவே கடிகாரத்திற்கு அடிப்படை. இது 0°Cக்குக் கீழான வெப்பநிலையிலிருந்து 45°C வரையான வெப்பநிலைவரை எந்தவகை யிலும் பாதிக்கப்படாமல் செயல்படும். இதற்கு "குவார்ட்ஸ் டிஜிட்டல்" கடிகாரம் என்று பெயர். இதன் நீளம் 28 செ.மீ. இது ஈரம் பாதிக்காதவகையிலும், தொடர்ந்த அதிர்வுகள் பாதிக் காத வகையிலும் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. ஆகையால், இது குறிப்பாகக் கப்பல்களிலும், விமானங்களிலும் பயன்படுத்துவதற்கு மிகவும் ஏற்றது. இதை மெயின் அல்லது பேட்டரி மின்சாரத்தில் இயக்கலாம்.

இதை இயற்றியோர் முகவரி:

Brown and Perring Ltd., 7 St. Botolph Street, London EC3A 7 Dt.

The Pioneer Textiles

RANGASWAMI NAGAR
VEDAPATTI
COIMBATORE 641007

WORKS : **VEDAPATTI**

Phone : **26155**

OFFICE : **PEELAMEDU**

Grams : **'FARMTEX' Coimbatore**

Phone : **24144**

SPINDLES : **12,312**

MANUFACTURERS OF :

Nf. 60 & Nf. 80 COTTON YARN

A LEADING HOUSE IN THE LINE IN SOUTH INDIA

மருத்துவர் பேசுகிறார்!

டாக்டர் க.ரா. கிருட்டினன்.

25. கொசு ஒழிப்பு முறைகள்

மருந்து உண்டு நோயைத் தவிர்த்துக்கொள்வது என்பது எளிது; உறுதியான பயனளிக்க வல்லது; எனவே இன்றியமையாதது. எனினும், கொசுக்கடியினின்றும் தப்புவதும் ஓரளவுக்கு இப்பயனை நல்குவதோடு கடித் துன்பம் தவிர்த்தும் உதவுமாகையால் விரும்பத் தக்கதே. மருந்துகளால் திண்ணமாகத் தவிர்க்கமுடியாத வைவாக்ஸ் நோயைத் தவிர்க்கக் கொசுக்கடி தவிர்த்துக்கொள்வது இன்றியமையாதது. ஆனால் இம்முறையால் நோய் தவிர்த்துக்கொள்வது சற்றுக் கடினமே. செலவு மிகுந்தாலுங்கூட தடுப்புமுறைகளைச் சிறிதும் கவனக் குறைவின்றிக் கடைப்பிடிக்க வேண்டும். இம்முறையின் மற்றொரு நன்மை மலேரியாவைத் தவிர, கொசுவால் பரப்பப்படும் பிற நோய்களையும் தவிர்த்துக்கொள்ளலாம் என்பது.

கொசுக்கடியைத் தவிர்க்க வழிகள்

முழுக்கைச் சட்டையையும், முழுக்கால் சட்டையையும் அணிந்து உறங்குவது நன்று. உடலோடு ஒட்டிய மெல்லிய துணியும், பின்னல் துணியும் உதவா. அவற்றினூடே கொசுக் கடிக்கும். DMP (dimethyl phthalate) போன்ற கொசுவெருட்டி ஏற்றி அவற்றைப் பயன்படுத்தலாம். முகம், கை, கால் முதலிய திறந்த பகுதிகளுக்குக் கொசுவெருட்டி வெண்ணெயைப் (Mosquito Repellant Cream) பூசிக்கொள்ளலாம். இவற்றில் பல உண்டு. எலுமிச்சைப்புல், நரந்தம்புல் என்று அழைக்கப்படும் புல்வகை (Cymbopogon Citrum; C. Nardum) களினின்று பெறப்படும் எண்ணெயால் ஆகியது Citronella Cream. DMP வந்த பிறகு இது வழக்கொழிந்தது. 'Skatofax' என்பது DMP - ஆல் ஆனது. DMP பட்டால் கண் எரியும். எனவே விழிப்புடன் கண்ணில் படாமல் பயன்படுத்த வேண்டும். இது இரண்டு முதல் நாலு மணி அளவே பயன் தரும். எனவே இரவில் பயன்படுத்த இது ஏற்றதல்ல. 'Stearin Cream' எட்டுமணி நேரம் காப்பளிக்கும். மரிக்கொழுந்தினின்று (தவனம்) பெறப்படும் பைரத்திரம் இதன் முதற்பொருளாகும்.

கொசுவலையின் பயனைப்பற்றி அறியாதார் யார்? ஆனால் அது இன்ன பண்புகளுடன் அமைய வேண்டும் என்று அறிந்தோர்

சிலரே. வலையின் கண்கள் கொசு புகாவண்ணம் நெருக்கமாக இருத்தல் வேண்டும். எவ்வளவு நெருக்கம் என்று குறிப்பிட வலை நெய்வோர் ஒரு கணக்குக் கூறுவர். பிறகு குழூஉக்குறிகளைப்போலவே இதுவும் ஒரு புதிரே. ஓர் அங்குல சதுரத்தில் இத்தனை துளைகள் என்று குறிப்பது வழக்கு. 28 அல்லது 29 துளைகள் உள்ளவலை கொசுத்தடுப்பிற்கு ஏற்றது. பள்ளியில் பெற்ற கணிதப்புலமையைக்கொண்டு வலை தேர்ந்தால் அதனுள் குளவிகூடப் புகும். அப்படிப்பட்ட கொசுவலை கிடைப்பதும் அரிது. புதிரைப் புரிந்துகொள்ளவேண்டுமானால் ஒருசதுர அங்குல வலைத்துணியில் ஒரு பக்கத்திலுள்ள துளைகளை எண்ணி அதனோடு அதற்கு 60° கோணத்தில் உள்ள துளைகளையும் எண்ணிக் கூட்டிக்கொள்ள வேண்டும். கோணம் கூடு முனையிலுள்ள துளை இருமுறை எண்ணப்படும் முப்பது எண்ணுள்ள நூலால் வலைபின்னப்பட்டிருக்க வேண்டும்; அல்லது பாவு (warp) 30, பாபின் (bobbin) 40 ஆகவும் இருக்கலாம். இவ்வளவு நெருக்கமான வலை இன்பம் குலைக்கக்கூடியதே. சற்றுப் பெருங்கண் வலைதான் தாளும் என்றால் DMP ஏற்றி அதனைப் பயன்படுத்தலாம். கொசுவலை தேர்ந்தெடுப்பதில் சிக்கனம் கூடாது. நீண்டு அகன்று பரந்த பரப்பை மூடும் பெரிய கொசுவலையே சிறந்தது. தூக்கத்தில் புரளும்போதும் உடம்பு வலைமேல் படியக்கூடாது; படிந்தால் வலைக்கு வெளியிலிருந்தே கொசுக்கடிக்கும். அடிவழியாகக் கொசுபுகாமல் ஓரங்கள் தரையில் நன்கு படிந்து கிடக்க வேண்டும் அல்லது படுக்கைக்கடியில் செருகப்பட வேண்டும். இவை யெல்லாவற்றையும் விட முக்கியமாகக் கவனிக்க வேண்டியது ஒன்று உண்டு. கொசுவை உள்ளே வைத்து வலையைக் கட்டிக்கொள்வதைப் போன்ற துன்பம் வேறொன்றிருக்க முடியாது. இரவில் வலையைத் தொங்கவிடும்போதும், வலைக்குள் நுழையும்போதும், கொசுக்கள் உள்ளே இருக்கின்றனவா என்றுகவனிக்க வேண்டும். சிறுகுழந்தைகளுக்கு வைக்கக் குடைபோன்ற வலைகள் உண்டு.

வீட்டினுள் கொசு வராமல் தடுக்க

வெளிச்சம் நிரம்பியதாயும் காற்றோட்டமுள்ளதாயும், இருண்ட மூலைகள், பொந்துகள் அற்றதாயும் வீட்டின் அனைத்து அறைகளையும் அமைக்கவேண்டும். சுவர்களுக்கும் கூரைக்கும் வெளிர்நிரப் பூச்சுக்கொடுத்தல் நல்லது. கொசுத்தொல்லை மிகுந்த நாடுகளில் நெருக்கமான கண்களுடைய மோனல் மெடல் கம்பி

புதுமையான பேரிங் கருவி

அளவுக்கதிகமான பளுவைத் தாங்கக்கூடிய பேரிங் கருவியின் மேற்புறத்துக்கு எண்ணெயிட உதவுகிறது இப் புதுமைக் கருவி எஃகு, அல்லது வெண்கலத்தாலான தற்போதைய புஸ்சிங் கருவிகளுக்குப் பதிலாக இதனைப் பயன்படுத்தலாம். எஃகு, வெண்கல புஸ்சிங்குகளுக்கு அடிக்கடி 'கிரீஸ்' முதலானவைபோடவேண்டும். இப் புதிய 'லைனர் கருவியில்' செயற்கை இழையாலான ஒரு தனித் துண்டுத்துணி, கரிய பிசின், கெட்டியாக்கப்பட்ட ஒரு வகை அமிலம் ஆகியவை இருக்கும். சிக்கல் மிகுந்த கடின அமைப்புக் கருவிகளுக்கும் பொருள்களைக் கையாளும் தொழில் நுணுக்கத்திற்கும் இந்த லைனர் பேரிங்குகள் மிகவும் ஏற்றவை என்கின்றனர் இதன் தயாரிப்பாளர்கள். கருவிகள் கையாளுவதில் ஒரு சதுர அங்குலத்தில் பத்தாயிரம் பவுண்டுக்கும் அதிகமான அழுத்தம் தாங்கக்கூடியவை இந்த இழை பேரிங்குகள் உலோகம் அல்லவாதலால் தேய்வதில்லை.

வலைப்பாயால் வெளிவாயில்களையும் சன்னல்களையும் அடைப்பது வழக்கு. பொழுது சாயுமுன் வலைக்கதவுகளை மூடிவிட்டுப் பொழுது விடிந்தபின்னர் தான் திறப்பர். ஓர் அங்குல நீளத்தில் 14 கண்களுள்ளதும் (இதில் புதிர் குழுஉக்குறி கிடையாது) 30 ISWG கம்பியால் பின்னப்பட்டதுமான வலைப்பாய் ஏற்றது.

அனோபிலிஸ் கொசுக்கள் வீட்டினுள் புகுந்து ஐந்து அல்லது ஆறு மணி நேரம் இரத்தம் குடித்துவிட்டுச் சுவரின் மேல் தங்கி ஒய்வு கொள்ளும். எனவே சுவரின் மேலும், கூரைப்பரப்பிலும் DDT அல்லதுBHC-யைத் தூவானமாக்கி வீசிப்படியவைப்பது கொசு ஒழிப்புக்கு ஏற்றது. ஒருமுறை தெளித்தபின் இவற்றின் பயன் பல மாதங்கள் நீடிக்கும். எனவே 4 முதல் 6 மாதங்களுக்கொரு முறை தெளித்தால் போதும். உடனடியாகக் கொசுவை வீழ்த்தவேண்டுமானால் பைரித்ரத்தையும் சேர்த்து வீச வேண்டும். ஒரு சதுர மீட்டருக்கு DDT 2 கிராம் எனவும், BHC 0.5 கிராம் எனவும் கணக்குச் செய்துகொள்ளவும். நூறு சதுர மீட்டருக்குத் தேவைப்படும் மருந்தை 4 லிட்டர் நீரில் கலக்கி வீசுவது முறை. காற்று அழுத்தத்தால் இயங்கும் தூவு கருவி (sprayer) சிறந்தது. நீர் வழிந்து ஓடாத அளவுக்குத் தூவானத்தைச் சுவரின்மேல் வீச வேண்டும். சுவர்களுக்கு நீரில் கலக்கியதும், உலோகப்பரப்புகளுக்கு மண்ணெண்ணெயில் கரைத்ததும் ஏற்றது.

அறையினுள் காற்றில் பூச்சிக்கொல்லிகளை கலக்க மூன்று வழிகள் கையாளப் படுகின்றன. 1. முகிற்குண்டு (Aerosol Bomb): பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளைப் பெட்ரோலியத்தில் கரைத்து முகிலெழுப்பிப் பரப்புவது முறை: DDT அல்லது BHC 3%, பைரித்ரம் 0.3% வழுமூட்டும் எண்ணெய் (Lubricating Oil) 5% ஆகியவற்றை ஃப்ரீயானில் (Freon) கரைத்துத் தக்க அடைப்பில் வழங்குவர். அடைப்பின் ஒரேவழி வாயிலைத் (Valve) திறந்தால் எண்ணெயில் கரைந்த மருந்துகள் முகிலாக எழும். ஃப்ரீயான் என்பது அழுத்தத்தால் (Compression) எளிதில் திரவமாகக்கூடிய வாயு; திரவம் திரும்பவும் வாயுவாகும்போது அவ்வாயு கடு விசையுடன் ' வெளிப்படும். இவ்விசையே, பெட்ரோலிய மருந்துக் கரைசலை முகிலாக்கிப் பரப்ப உதவுகிறது. (ஃப்ரீயான் திரவம் வாயுவாகும் போது வெப்பத்தை ஈர்ப்பதால் அதனைக்குளிர் சாதனப்பெட்டிகளிலும் (Refrigerator) பயன்புடுத்துகின்றனர் என்று காண்க.) 2. பூச்சிக்கொல்லி கலந்த வத்தியைக் கொழுத்திப் புகை எழுப்புவது எல்லோருக்கும் தெரிந்த எளிய முறை, 3. மெழு

கரப்பான் பூச்சிகளை ஒழிக்க பிளாஸ்டிக் நாடா

இல்லங்களில் பெரும் தொல்லையாக இருக்கும் கரப்பான் பூச்சியை ஒழிக்க, ஒரு புதிய ஆயுதத்தை நியூயார்க் நிறுவனம் ஒன்று உருவாக்கி இருக்கிறது. அது, ஒரு பூச்சிக்கொல்லி நாடா. அதன் அகலம் இரண்டரை செ.மீ. பசை தடவிய பிளாஸ்டிக், அடுக்கடுக்காக இதில் உள்ளது. ''டையஜொனின்'' என்ற வேதிப் பொருள்தான் இந்தப்பசை. ஆய்வுக் கூடத்தில் நடத்திய சோதனைகளின்படி இந்த நாடா ஓர் ஆண்டுக்கு மேல் நீடித்து நிற்கக்கூடியது என்றும் கரப்பான் பூச்சிகளைக்கொல்லும் ஆற்றல் வாய்ந்தது என்றும் ''கெமிக்கல் வீக்'' என்ற ஏடு கூறுகிறது.

குருளைகள் (Wax Cylinders) Dichlorvos (D.D.V.P = Dimethyl Dichloro Vinyl Phosphate) என்பது எளிதில் ஆவியாகக் கூடிய பூச்சிக் கொல்லி; அண்மையில் உருவாக்கப் பட்டது. இதனையும் Dibutyl Phthalate என்ற மற்றொரு ஆவியாகக்கூடிய பூச்சிக் கொல்லியையும் கலந்து மெழுகோடு சேர்த்து உருளையாக்கி வழங்குவர். இவ்வுருளைகளைக் கூரையினின்று தொங்கவிடுவது வழக்கு. ஓலைக்கூரைகளுக்கும் ஏற்றதே. 14 கன மீட்டர் கொள்வெளிக்கு (Capacity) ஓர் உருளை வீதம் தொங்கவிடுவது முறை. மழைக் காலத்தில் மூன்று மாதமும் பிறபோது 5 மாதமும் பயன்விளையும். காற்று வீச்சுள்ள அறைகளில் பயன் கிட்டாது என்பது தெளிவு. நம் நாட்டில் கொசு வராது தடுக்கும் என்று கருதி சோற்றுக் கற்றாழையைத் (aloe indica) தொங்கவிடுவர். இதனால் பயன் இல்லை. துளசியைப்போன்ற மணமிகுந்த செடிகளைக் கொசு அணுகுவதில்லை என்பது உண்மை. இவற்றினின்று வடித்த தைலத்தைக் களிம்பாக்கிப் பூசிக்கொண்டால் பயனுண்டு. ஆனால் பயன் சுருக்கம், அதிக விலை ஆகிய காரணங்களால் முன்கூறிய D.M.P. முதலியனவே இப்பயனுக்குப் பெரிதும் ஆகும். செடிகளைப் படுக்கையறையில் வைத்துக்கொள்வதில் பயனில்லை.

சுற்றுப்புறத்தில் கொசு ஒழிப்பு

எந்த நீர்த்தேக்கத்திலும் கொசு முட்டையிடும். கொட்டாங்கச்சி, சட்டியோடு, காலி டின், பாட்டில், முதலியவற்றில் தேங்கும் மழை நீரும் விலக்கல்ல. எனவே இவ் வீண் பொருள்களை அவ்வப்போது பொறுக்கி அழித்துவிடுவது நன்று. கண்ட இடத்தில் வீசாமல் இவற்றை நீர் விழாத ஓரிடத்தில் சேமித்துவைத்து அழிப்பது அதைவிட நன்று. மலம் அழுகும் தொட்டியின் (septic tank) கெடு நாற்றம், நச்சு வாயு, காரம் ஆகியவை மிகுந்த சூழலை எந்தப் பிராணியும் இனப்பெருக்கத்திற்கு ஏற்றதாக்கிக் கொள்ளாது என்றுதான் எவரும் நினைப்பர். ஆனால் கொசுவின் விருப்பங்கள் நம் எண்ணத்திற்கு முற்றிலும் மாறுபட்டது. அத்தொட்டியே அதற்கு ஊட்டி, கோடைக்கானல் ஏரிபோலும். துளி சந்து கிடைத்தாலும் போதும்; உள்ளே நுழைந்துவிடும். தன் இனத்தை வசதியாகப் பெருக்க வாயுப் போக்கி திறந்திருந்தால் அதையே தோரண வாயிலாகக் கொண்டு விடும் உள்ளே நுழைவதற்கு. எனவே அத்தொட்டியைக் காற்றடைப்பாக மூடி வைத்திருக்க வேண்டும். வாயுப்போக்கிக் குழலின் வாயை நைலான் வலையால் மூடி வைத்திருக்கவேண்டும். புறக்கடையில் கழிவுநீரோடும் கால்களில் நீர் தங்காவண்ணம் இரு மருங்கிலும் பூடு செழிக்காமல் அவ்வப்போது களை பிடுங்கி வரவேண்டும். கழிவுநீர்

சட்ட மன்றங்களுக்கும், நீதித்துறைக்கும் இடையே எவ்வித மோதலும் அடிப்படையில் கிடையாது. சட்டமியற்றும் காரியங்களுக்கும் நீதிமன்றக் காரியங்களுக்கும் இடையே எவ்விதக் குழப்பமும் கிடையாது. பார்லிமெண்டுக்காகட்டும், நீதிமன்றங்களுக்காகட்டும் பாரத சமுதாயத்தைக் கட்டிக் காப்பதுடன் அதன் அஸ்திவாரத்தினைப் பலவீனப்படுத்தக்கூடிய மோதல்களைத் தவிர்ப்பதுதான் இறுதியான பொறுப்பாகும்.

- இந்திரா காந்தி

தேங்காமல் தவிர்க்க அதைத் தென்னே, வாழை போன்ற தாவரங்களுக்குப் பாய்ச்சலாம். நீர் தேங்கியிருப்பின் அதன்மேல் எண்ணெய் பரப்புவது நன்று. இலகுவான எண்ணெய் உதவாது. கனமான பெட்ரோலியம் (crude oil) நல்லது. கார் எஞ்சினிலிருந்து பிடித்த எண்ணெய் பயன்படும். எண்ணெயுடன் D.D.T. அல்லது B.H.C. கரைத்துப் பரப்புவது மேலும் சிறக்கும். ''மலேரியால்'' என்று புகழ்பெற்ற வாணிகப் பொருள் 5% அளவில் D.D.T. கரைக்கப்பட்ட பெட்ரோலியமாகும். காற்றுவீச்சு இல்லையென்ருல் மண்ணெண்ணெயையும் பயன்படுத்தலாம். எண்ணெயைத் தூவானமாக்கி வீசுவது நன்று. அன்றி, கோணிச்சாக்கு அல்லது கெட்டியான கந்தையை எண்ணெயில் நனைத்து நீர்த்தேக்கத்திலோ, ஓடும்காலிலோ அமிழ்த்தி வைக்கலாம். எண்ணெயையும் மரத்துகளையும் பிசிறி நீரில் வீசுவதும் உண்டு. எப்படிச் செய்யினும் நீர்மட்டத்தின்மேல் எண்ணெய்ப்படலம் உடையாமல் பரவி நிற்க வேண்டும். கொசு லார்வாவுக்கு ஆக்சிஜன் காற்றிலிருந்தே கிடைக்க வேண்டும். எனவே, காற்று வாங்கிக் குழல் (air suiphons) வாய்கள் காற்றில் திறக்கும்படி அதிக நீர்மட்டத்தில் மிதந்து கொண்டிருக்கும். நீர் மட்டத்தின்மேல் எண்ணெய் பரவுவதால் காற்றுத்தொடர்பற்று லார்வா மரிக்கும். பயனற்ற நீர்த்தேக்கங்களையும் குட்டைகளையும் தூர்த்து நிரப்புவது நன்று.

குடிநீர்க்கான கிணறு, குளம் குட்டைகளில் எண்ணெய் அல்லது மருந்துகளைத் தூவ முடியாது. இவற்றில் கம்பூசியா என்ற மீனை வளர்ப்பது முறை. இம் மீன்கள் லார்வாக்களைப் பேரெண்ணிக்கையில் விரும்பி உண்ணுபவை. சுத்த சைவமாயிருப்பவரும் மீன் வளர்ப்பை அருவருக்கத் தேவையில்லை. புனிதமெனக் கருதி உவந்து நீர் கொள்ளும் ஆறு, குளம் முதலிய புண்ணிய தீர்த்தங்களில் மீன் ஏராளமாக உண்டு என்பதை நினைவுகூறவும். வீட்டிலுள்ள குடிநீர்த்தொட்டி கவனத்திற்குத் தப்பக்கூடாது. இதிலும் கொசு புழுக்கக்கூடும். கொசு புகாவண்ணம் வலையாலோ, தகட்டாலோ இவற்றை மூடி வைத்திருக்கவேண்டும். அடிக்கடி காலி செய்து உலரப்போடுவதன் மூலம் இவற்றில் கொசு உற்பத்தியைத் தடுக்கலாம். வாரமொரு முறை இதனைச் செய்வது நன்று.

(வளரும்)

தண்ணீரிலும், தலைகீழாகவும் எழுதும் விண்வெளிப் பேனு!

அமெரிக்க, சோவியத்து விண்வெளி விமானிகள் விண்வெளிக்குக் கொண்டு போனது போன்ற பேனு, இப்பொழுது விற்பனைக்கு வந்திருக்கிறதாக அமெரிக்கத் தயாரிப்பாளர்கள் அறிவிக்கின்றனர். இந்தப் பேனு நீருக்கடியிலும் எழுதும், கடுங் குளிரிலும் வெப்பத்திலும் எழுதும்; தலைகீழாகப் பிடித்தாலும் எழுதும், என்கின்றனர் அவர்கள்.

இந்த விண்வெளிப்பேனு, மீண்டும் புதிய 'ரீபில்' போடாமலேயே மூன்று மைல் எழுதுமாம். அதாவது பிற பால்பாயின்ட் பேனுக்களைவிட மூன்று மடங்கு அதிக நீளம் எழுதும்.

நியூ ஜெர்சி மாநிலத்தில் தென் பிளெயின்ஸ் பீல்டு நகரில் உள்ள செனு கம்பெனி இப்பேனுவைத் தயாரித்திருக்கிறது. ஒரு நிமிடத்திற்கு 125 அடிவரை எழுதக்கூடியது. முத்துக்குளிப்பவர்கள், சர்வேயர்கள், பொறியியல் வல்லுநர்கள், மருத்துவர்கள், பெட்ரோல் நிலைய ஊழியர்கள் முதலியோருக்கு மிகவும் பயன்படுவது.

கம்ப்யூட்டர் : வினா-விடை

✻ திரு. தி. ரா. நமசிவாயம், பி.இ.

வினா: கம்ப்யூட்டர் என்றால் என்ன?

விடை: கணக்குகளைப் போடும் பொறி, கம்ப்யூட்டர் என்றழைக்கப்படுகிறது.

* * *

வினா: கம்ப்யூட்டரில் எத்தனை வகைகள் உண்டு?

விடை: இரண்டுவகைகள் உண்டு. அவை, அனலாக் கம்ப்யூட்டர், டிஜிட்டல் கம்ப்யூட்டர் ஆகியன.

* * *

வினா: அனலாக் என்றால் என்ன பொருள்?

விடை: அனலகஸ் என்ற கிரேக்க சொல்லிலிருந்து வந்தது அனலாக் என்பது. அனலாக் என்றால் உருவகம் என்று பொருள்.

* * *

வினா: அனலாக் கம்ப்யூட்டரின் பயன்கள் யாவை?

விடை: தானே இயங்கும் செயல்களைக் கட்டுப்படுத்தும் இடங்களில் அனலாக் கம்ப்யூட்டர் பயன்படுகின்றது. விமானம் உற்பத்தி செய்யப்படும் தொழிற்சாலையில் விமானத்தின் பாகங்களை வடிவமைக்க அனலாக் கம்ப்யூட்டர் துணைபுரிகின்றது. டிப்ரென்சியல் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்கவும் இது பயன்படும்.

* * *

வினா: டிஜிட்டல் கம்ப்யூட்டரின் பயன்கள் யாவை?

விடை: வாணிபத் துறையில் வரும் புள்ளி விவர ஆய்விற்கு இது பெரிதும் துணைபுரியும். வான வெளி ஆராய்ச்சிக்கு டிஜிட்டல் கம்ப்யூட்டர்கள் இன்றியமையாதன. நிர்வாகத்தினர் இன்றியமையாத செயல்களை முடிவெடுக்க இவ்வகைக் கம்ப்யூட்டர்கள் உதவுகின்றன. வங்கிக் கணக்குகளைச் சரிபார்க்க, தொலைபேசி பில், மின்சார பில் போட, திருமணப் பொருத்தம் பார்க்க - என டிஜிட்டல் கம்ப்யூட்டர்களின் பயன்களை அடுக்கிக் கொண்டே போகலாம்.

வினா: எந்தவகைக் கம்ப்யூட்டர்கள் சிறந்தவை!?

விடை: குறிப்பாக இதுதான் சிறந்தது எனக் கூறுவது கடினம். அனலாக் கம்ப்யூட்டரும் சரி, டிஜிட்டல் கம்ப்யூட்டரும் சரி, இரண்டுமே பயன் மிக்கவையே. அனலாக் கம்ப்யூட்டர்கள் அவ்வளவு நுட்பமாகச் செயல்படாவிட்டாலும் தொடர்ந்து மாறுபடும் இயக்கங்களைக் கணக்கிடச் சிறந்தவை. டிஜிட்டல் கம்ப்யூட்டர்கள் நுட்பமானவை.

* * *

வினா: டிஜிட்டல் கம்ப்யூட்டரின் சிறப்பியல்பு யாது?

விடை: ஒரு வினாடியில் மில்லியனில் ஒரு பங்கு நேரத்திற்குள் ஒரு கூட்டல் கணக்கை டிஜிட்டல் கம்ப்யூட்டர் போட்டுவிடும். மனிதர்கள் சில ஆண்டுகளில் போட்டு முடிக்கக்கூடிய கணக்குகளைச் சிலமணி நேரங்களில் டிஜிட்டல் கம்ப்யூட்டர் போட்டுவிடுகிறது.

* * *

வினா: கம்ப்யூட்டருக்கென்று தனிமொழி ஏதாவது உண்டா?

விடை: உண்டு. டிஜிட்டல் கம்ப்யூட்டருக்கென பலவிதமான குறியீட்டு மொழிகள் உள்ளன.

காய்கறி, பழ உற்பத்திக்கு உதவும் கம்ப்யூட்டர்

ஹாலந்தில் ஒரு பெரிய காய்கறி, பழத்தோட்டம் உள்ளது. தோட்டத்தின் பரப்பளவு 5,000 ஹெக்டேர் (12,500 ஏக்கர்). கண்ணாடி அறைகளுக்குக் கீழேதான் தோட்டம் உள்ளது. இந்தத் தோட்டத்தில் காய்கறி, பழம் விளைவிப்பு சம்பந்தமான ஆராய்ச்சிகள் நடக்கின்றன. தோட்டத்தில் வெப்பநிலை, காற்று, மண்ணிலுள்ள ஈரத்தன்மை, உர அளவு, வெளிச்சம், கரியமில வாயு ஆகியன பயிர்களின் வளர்ச்சியைப் பாதிக்கின்றன. கண்ணாடி அறைகளின் தட்பவெப்பநிலை அளவையெடுக்க, கட்டுப்பாட்டில் வைக்க, பதிவு செய்ய, கம்ப்யூட்டர் பயன்படுத்தப்படுகின்றது!

வினா: கம்ப்யூட்டர் மொழிகளில் குறிப்பிடத்தக்கன யாவை?

விடை: போர்டிரான் (Fortran), ஆல்கால் (Algol), கோபால் (Cobol), பேசிக் (Basic) ஆகியன குறிப்பிடத்தக்க குறியீட்டு மொழிகளாகும்.

* * *

வினா: கம்ப்யூட்டர், மொழிகளைப் புரிந்து நினைவில் வைத்துக் கொள்கின்றதா என்ன?

விடை: ஆம்! குறியீட்டு எண்களில் கம்ப்யூட்டருக்கு விவரங்களைத் தெரிவிக்க வேண்டும். பொறி இவற்றை நினைவில் வைத்துக்கொள்ளும்.

இதன் நினைவில் உள்ளதை மறக்கச் செய்யவும், வழி உண்டு என்பதை அறிய வியப்பாக உள்ளதல்லவா?

உடற்பருமனும் விளைவுகளும்

□ திரு. நா. குருசாமி, எம்.எஸ்சி.

முன்னுரை

''உருவத்தைப் பார்த்து ஏமாறுதே, அது ஊதுகாமாலை'' என்ற பழமொழி பலரும் அறிந்த ஒன்று. உடற்பருமன் காரணமாகப் பலர் படும் துன்பங்களை நாம் அறிவோம். உடற்பருமனால் ஏற்படும் சில விளைவுகளை அறிவியல் அடிப்படையில் ஈண்டுக் காண்போம்.

உயிரினங்களின் உடற்பருமன்

உயிருள்ள பொருள்களில் உலகிலேயே மிகப்பெரியவை கலிபோர்னியாவில் காணப்படும் மாபெரும் மரங்களாகும். இவை ஏறக்குறைய 1000 டன்கள் எடை உடையவை. விலங்கினத்தில் மிகப்பெரியது திமிங்கிலம். இவற்றில் சில 100 டன்களுக்கும் மேல் எடையுள்ளவை. இவை தற்போதுள்ள மிகப்பெரிய விலங்குகள் மட்டும் அன்று, பூமி தோன்றிய காலந்தொட்டே வாழ்ந்துள்ள விலங்குகளிலேயே இவை மிகப் பெரியவையாகும். வரலாற்றிலேயே 50 டன்களுக்கு மேல் எடையுள்ள வேறு பிராணிகள் தோன்றியதில்லை.

முதுகெலும்பற்ற உயிர்களில் மிகப்பெரியவை பெரும்பாலும் நத்தைபோன்று, ஓட்டுடன் கூடிய குழைவான உடலைப்பெற்ற இப்பி இனக்குடும்பத்தில் (molluscus) காணப்படுபவை. சில மிகப் பெரிய சிப்பிமீன்வகைகள் (squids) ஏறக்குறைய 1.5 டன்கள் எடையுடையவை. அவற்றிற்கு அடுத்த படியாக விளங்குபவை மிகப் பெரிய ஜெல்லி மீன்கள் (jelly fish) ஆகும். இவற்றின் தட்டுப் போன்ற உடலமைப்பின் குறுக்களவு 7 அடிகட்கும் அதிகமாகும்; தடிமன் 18 அங்குலமாகும். இவற்றிற்கு 5 அடி நீளமான பெரிய உணர்கொம்புகள் (tentacles) உள்ளன. இந்த மீன்களில் ஒன்றின் எடை, உடற்கட்டு வாய்ந்த ஒரு நல்ல குதிரையின் எடைக்குச் சமமாகும். ஆனால் முதுகெலும்பற்ற உயிர்களில் எறும்புகள் 1 கிராம் எடையைக் கூட எட்டியதில்லை. பெரும்பாலானவை பூச்சிகளின் மிகச் சிறிய உருவம் கொண்டவையாகும். நாம் ஒரு அவுன்சு எடையுள்ள தெள்ளுப்பூச்சிகளை எடுத்தால் அதில் 80,000 - க்கு மேற்பட்ட தெள்ளுப்பூச்சிகள் அடங்கியிருக்கும்!

முதுகெலும்புள்ள உயிர்கள் பெரும்பாலும் பலநூறு மில்லியன் செல்களால் உருவானவை. இவ்வாறு உருவாக்கப்பட்ட உயிரினங்களில் எத்தனை வகைகள்! ஒருவகைத் தவளையின் எடை ஒரு சிறிய வேட்டைநாயின் (Terrier) எடைக்குச் சமமாக இருக்குமெனில் நமக்கு வியப்பாக உள்ளது. இதைவிட வியப்பானது யாதெ

னில், நன்றாக வளர்ந்து பருவமடைந்த பூச்சிகள் பல, மனிதனின் கருமுட்டையைவிட (ovum) மிகச் சிறிய அளவுடையவை என்பது தான். எனினும் அவைகட்குக் கூட்டுக்கண்கள், நரம்பு மண்டலம், கால்கள், இறகுகள், தசைகள், தாடைகள் மற்ற உறுப்புகள் யாவையும் உள்ளன! முதிர்ந்த முதுகெலும்புள்ள உயிர்களிலே மிகச்சிறியது மீன் அன்று; தவளையாகும். ஒரு யானையைத் திமிங்கிலத்தின் தோலினுள் புகுத்தினால், யானைக்கு மேலும், கீழும் தாராளமான இடம் இருப்பதைக் காணலாம். இவையாவும் இயற்கையின் விந்தைகள்!

புறப்பரப்பு விகிதம் (Relative Surface)

1 செ.மீ. சமபக்கமுள்ள ஒரு கனசதுர இரும்புத்துண்டை எடுத்துக்கொள்ளுங்கள். அதனுடைய புறப்பரப்பு 6. சதுர செ. மீட்டர் ஆகும். அதனுடைய எடை 7.86 கிராம் (அடர்த்தி) ஆகும். இந்த இரும்புத்துண்டை இரு சமகூறுகளாக வெட்டுங்கள். இவற்றின் புறப்பரப்பு இப்போது 8 சதுர செ.மீட்டர் ஆகும். ஏனெனில் இப்பொழுது இரு புதிய பக்கங்கள் தோன்றுகின்றன. ஆனால் மொத்த எடையில் எந்த மாற்றமும் இல்லை. இப்போது ஒவ்வொரு துண்டையும் மேலும் இரு சமமான துண்டுகளாகப் பிரியுங்கள். இப்போது நான்கு துண்டுகள் உள்ளன. இவற்றின் மொத்த எடை 7.86 கிராம்தான். ஆனால் இவற்றின் மொத்தப் புறப்பரப்பு 10 சதுர செ.மீ. ஆகும். இவ்வாறே சம அளவுடைய 1,000,000,000, 000,000,000, 000 (10^{21}) துண்டுகள் கிடைக்கும்வரை இரும்புத்துண்டை வெட்டுங்கள். எல்லாத்துண்டுகளின் புறப்பரப்பையும் அளந்து கூட்டுங்கள். இவற்றின் மொத்தப்பரப்பு 60,000,000 ச.செ.மீ. ஆகும். இப் பரப்பு ஏறக்குறைய 1.5 ஏக்கருக்குச் சமமாகுமெனில் உங்களுக்கு வியப்பாக இருக்கும். இத் துண்டுகளின் மொத்த எடை இப்போதும் 7.86 கிராம்தான். ஆகவே குறிப்பிட்ட எடையையுடைய ஒரு திடப்பொருளையோ, திரவப்பொருளையோ மிகச் சிறிய துண்டுகளாகப் பிரித்தால், புறப்பரப்பு பன்மடங்காகப் பெருகுவதை அறிகிறோம்.

ஒரு பொருளின் புறப்பரப்பினை அதன் எடையால் வகுத்தால் கிடைப்பது புறப்பரப்பு விகிதம் எனப்படும். அதாவது புறப்பரப்பு விகிதம் = $\frac{\text{புறப்பரப்பு}}{\text{எடை}}$

அவசர மருத்துவத்திற்கு விண் கூடு

தென்னமெரிக்கா மீது 36,800 கிலோ மீட்டர் உயரத்தில் இருக்கும் விண்வெளிக் கூடு, இதய நோயாளிகளுக்கும் விபத்துக்குள்ளானவர்க்கும் அவசர மருத்துவம் அளிப்பதில் விண்கூடுகள் உதவமுடியும் என்பதைக் காட்டியுள்ளது.

ஹாட்டீஸ்பர்க் நகரிலுள்ள பாரஸ்ட் ஜெனரல் ஆசுபத்திரியிலிருந்து ஒரு மின்னியல் இதயத்துடிப்புப் பதிவேடு ('எலக்ட்ரோ-கார்டியோ-கிராம்'), அந்த விண்வெளிக்கூடு மூலமாக 200 மைலுக்கப்பால் அலபாமா நாட்டில் மாண்ட்கோமரி நகரிலுள்ள ஒரு ஆசுபத்திரியின் அவசர மருத்துவப் பிரிவுக்குச் சில விநாடிகளில் அனுப்பப்பட்டது. மாண்ட்கோமரி ஆசுபத்திரியில் மாதிரி அவசர மருத்துவம் ஒன்றை நடத்துவதற்கான செய்முறைகளை அஞ்சல் விண்கூடு மூலம் தாம் தெரிவித்ததாக ஹாட்டீஸ்பர்க் ஆசுபத்திரி டாக்டர் ஒருவர் நிருபர்களிடம் கூறினார்.

மணிக்கு 4,000 மைல் ஓடக்கூடிய இரயில்

கணித முறைப்படி மணிக்கு 4,000 மைல் வேகத்தில் ஓடக்கூடிய சுரங்க இரயிலை ஜெர்மன் கூட்டாட்சிக் குடியரசில் தயாரித்து வருகின்றனர். இந்த அளவுக்கு வேகமாக இரயில் ஓடினால் தாக்குப் பிடிக்க முடியாது என்பதால் உச்சவேகமாக எத்தனை மைல் வேகத்தில் ஓட்ட முடியுமோ அத்தனை வேகத்தில் ஓட்டுவார்கள். அணுச் சக்தியின்மூலம் ஓடும் இந்த இரயிலின் மாதிரி வடிவத்தின் கண்காட்சி அண்மையில் ஜெர்மன் கூட்டாட்சிக் குடியரசில் உள்ள கார்ல்ஷ்ரூ நகரில் நடைபெற்றது. உலகம் முழுவதிலிருந்தும் வந்திருந்த அறுநூறு விஞ்ஞானிகள் மாதிரி இரயிலைப் பார்வையிட்டனர். இந்தச் சின்னஞ்சிறிய மாதிரி வடிவ இரயிலே மணிக்கு 25 மைல் வேகத்தில் ஓடியது. சுமார் 240 மீட்டர் தொலைவுக்கு இந்த மாதிரிவடிவ இரயிலை ஓட்டிப்பார்த்தார்கள்.

ஒரு பொருள் பருக்கும்போது உருவ அளவு பெருகுகின்றது. புறப்பரப்புப் பொருளின் விட்டத்தின் வர்க்கத்தில் அதிகரிக்கின்றது. ஆனால் கனஅளவு மூன்றடுக்கில் (cube) பெருகுகின்றது. ஆகவே ஒரு பொருள் பெரிதாகும்போது புறப்பரப்பின் அளவு அதன் கன அளவோடு (bulk) ஒப்பிடும்போது மிகவும் குறைந்து விடுகிறது. அதாவது பொருளின் புறப்பரப்பு விகிதம் குறைந்து விடுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு பெரிய ஆப்பிரிக்க யானை ஒரு சிறிய எலியைவிட ஒரு மில்லியன் மடங்கு எடைமிக்கதாகும். ஆனால் யானையின் புறப்பரப்பு விகிதம் எலியின் புறப்பரப்பு விகிதத்தில் $\frac{1}{100}$ பாகமே ஆகும். இந்தப் புறப்பரப்பு விகிதத்தினால் ஏற்படும் விளைவுகள் பலவாகும்.

வெப்ப இழப்பு

வெப்ப இரத்த உயிரினங்களின் வெப்பத்தைச்* சீராக்கப் புறப்பரப்பு விகிதம் இன்றியமையாதது. ஏனெனில் வெப்ப இழப்பு ஒரு பொருளின் புறப்பரப்பைப் பொருத்துள்ளது. உணவு எரிவதால் உயிரினங்களின் உடலில் வெப்பம் உண்டாகிறது. எலியின் புறப்பரப்பு விகிதம் மனிதனின் புறப்பரப்பு விகிதத்தைக் காட்டிலும் அதிகமாகும். ஆகவே மனிதனைக்காட்டிலும் எலி தன்னுடைய எடையின் விகிதத்தைவிட அதிகமான உணவை உண்ண வேண்டியுள்ளது. வளர்ந்த பெரியோரைக் காட்டிலும் குழந்தைகள் உண்ணும் உணவு விகிதம் அதிகமாகும். இதற்குக் காரணம் குழந்தைகள் வளர்வது மட்டுமன்று, குழந்தைகள் உடலின் வெப்ப இழப்பு விகிதமும் அதிகமாகும். ஒருவருடக் குழந்தை 80 கி.கிராம் எடையுள்ள மனிதனோடு ஒப்பிடும்போது ஒவ்வொரு கிலோகிராம் எடைக்கும் மனிதனைக்காட்டிலும் இருமடங்கு வெப்பத்தை இழக்கின்றது. ஏனெனில் குழந்தையின் உடலின் புறப்பரப்பு விகிதம் அதிகமாகும்.

பொருட்கள் கீழேவிழும் வேகம்

பொருள்கள் உயரத்திலிருந்து கீழே விழும் வேகத்தையும் பொருள்களின் புறப்பரப்பு விகிதம் பாதிக்கின்றது. காற்றினால் பொருள்களுக்கு ஏற்படும் தடை புறப்பரப்பைப் பொருத்தது. புறப்பரப்பு அதிகமாக அதிகமாகக் காற்றினால் பொருளுக்கு ஏற்படும் தடையும் அதிகரிக்கின்றது. எடுத்துக்காட்டாக நிலக்கரிச் சுரங்கத்தின் செங்குத்தான வழியொன்றின் உச்சியிலிருந்து ஒரு எலியைக் கீழே போட்டால், காற்றின் தடையால் ஏற்படும் வேகக்குறைவுக்கு எதிராகப் புவிஈர்ப்பினால் ஏற்படும் வேகமுடுக்

கம் உடனே செயல்புரிகிறது. இவற்றால் ஏறக்குறைய 100 அடி அல்லது அதற்கு அப்பால் விழும் போது எலி நிலையான வேகத்தை அடைகின்றது. இதனால் செங்குத்து வழி எவ்வளவு ஆழமாக இருப்பினும் சுரங்கத்தின் அடிப்பாகத்தில் விழும் எலிக்குக் காயம் ஏற்படுவதில்லை. எலிக்குப் பதிலாக ஒரு பூனை விழுந்தால் இறந்துவிடுகின்றது. மனிதன் விழுந்தால் இறப்பது மட்டுமின்றி உடலும் பயங்கரமாகச் சிதைந்துவிடுகின்றது. ஒரு மட்டக்குதிரை விழுந்தால் சுரங்கத்தின் அடிப்பாகத்தை அடையும்போது அதன் வேகம் மிகவும் கடுமையாக இருக்கும். அதனால் அதனுடல் சுரங்கத்தில் விழுமிடத்தில் ஒரு பள்ளத்தையே உண்டாக்கும். இவற்றிற்கெல்லாம் காரணம் உடற்பருமன் பெரிதாகப் பெரிதாகப், புறப்பரப்பு விகிதம் குறைவதேயாகும். புறப்பரப்பு விகிதம் குறைவதால் காற்றின் தடை குறைந்து புவிஈர்ப்பின் வேக முடுக்கம் அதிகமாகின்றது. ஆகவே கீழே விழும் வேகம் பொருள்களின் பருமன் அதிகமாகும்போது அதிகமாகின்றது.

பிரௌனியன் இயக்கம்
(Brownian Movement)

பொருள்கள் மிகச் சிறிய உருவைப் பெற்றிருந்தால், சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலையில் அனங்கக மூலக்கூறுகளால் ஏற்படும் தொல்லைகளிலிருந்து தப்புவது கடினமாகும். இவற்றிலிருந்து தப்புவதற்குப் பெரிய உருவ அளவு தேவைப்படுகின்றது. எடுத்துக்காட்டாக, நீர்போன்ற பாய்பொருளின் மூலக்கூறுகள் வேகமாக எல்லாத்திசைகளிலும் பாய்ந்து செல்கின்றன. பல பொருள்களின் மீது மோதித் திரும்பி வருகின்றன. ஒரு பொருளின் புறப்பரப்பு அதிகமாக இருக்கும்போது ஒவ்வொரு நொடியிலும் இத்தகைய ஆயிரக்கணக்கான மோதல்களைப் பொருள் தாங்கிக்கொள்கின்றது. இயலும் விதிப்படி (probability law) நிலையான ஒருபொருளின் ஒரு பக்கத்தில் ஏற்படும் மோதல்கள் மறுபுறம் ஏற்படும் மோதல்கட்கு ஏறக்குறைய சமமாகும். இவ்வாறு ஏற்படும் அழுத்தத்தை நிலையான சராசரிப் பாய்பொருள் அழுத்தம் என அழைக்கிறோம். பொருளின் விட்டஅளவு 0.001 மில்லி. மீட்டருக்கும் குறைவாக இருக்கும்போது பொருளின் ஒரு புறம் மோதல்கள் ஏற்படும்போது மறுபுறத்தில் சிறு மோதல்கூட ஏற்படாமல் போகு வாய்ப்பு எளிதில் ஏற்படலாம். இதன் பயனாக மிகச் சிறிய பொர்ருள்கள் அல்லது உயிரினங்கள் ஒரே இடத்தில் நிலையாக நிற்காமல் எப்போதும் அசைந்து ஒருவகையான நடனம் புரிகின்றன. இந்த நடனத்தை இராபெர்ட் பிரௌன் (Robert Brown) என்னும் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டு, ஆங்கிலத் தாவரவியல் வல்லுனர் முதலில் கண்டுபிடித்தார். இவர் ஒரு

மருத்துவத்திற்கு உதவும் கம்ப்யூட்டர்

உலகிலேயே முதன்முறையாகத் தொலைக் காட்சிக் கண்களையுடைய கம்ப்யூட்டர், மருத்துவத் துறையில் பயன்பட ஆரம்பித்துள்ளது. மாதிரி இரத்தத்தில் உள்ள வெள்ளை உயிரணுக்களைப் பார்த்துத் தானே ஆராய்ந்து, ஆறு வெவ்வேறான வகைகளின் சதவிகித அளவுகளை ஒரு மணி நேரத்தில் அறிவித்துவிடுகின்றது. இதே சிக்கலான வேலையைச் சிறந்த பயிற்சியுள்ள மருத்துவத் தொழில்நுணுக்க வல்லுநர் செய்து முடிக்க ஒரு நாள் ஆகின்றது.

பூவின் மகரந்தத்தூள்களை நீரிலிட்டு, உருப்பெருக்கியால் பார்த்தபோது மகரந்தத்தூள்கள் வளைந்து வளைந்து அசைவதைக் கண்டுபிடித்தார். ஆகவே அவரது கண்டுபிடிப்பை நினைவுகூறும் வகையில் இந்த நடனத்தை 'பிரௌனியன் அசைவு' என்று அழைத்தனர்.

பிரௌனியன் அசைவிலிருந்து உயிரினங்கள் மீளாதவரை அவற்றால் சீரான உடலசைவுகளைத் (locomotion) தன்னிச்சையாக ஏற்படுத்துவதென்பது முடியாது. இந்த அசைவிலிருந்து தப்பப் பல இயல்பான மூலக்கூறுகள் ஒன்று சேர்ந்து பெரிய உருவமாக வளர வேண்டும். இதுபோலவே உயிரினங்களின் நூற்றுக்கணக்கான, ஆயிரக்கணக்கான செல்கள் ஒன்று சேர்ந்தால்தான் பிரௌனியன் அசைவு போன்ற வலிவான சக்தியிலிருந்து விடுபட முடியும். ஆகவே உயிரினங்களின் உடற்பருமன் சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலையின் வேகத்தையும் சக்தியையும் பொறுத்து அவற்றைத் தாங்கக் கூடியவண்ணம் இயற்கையில் அமைகிறது. ஆகவே உயிரினத்தின் உடற்பருமன் சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலையை ஆராயவும் துணை செய்கிறது.

அரசியல் சட்டத்தை மறுபரிசீலனை செய்யவேண்டுமென்று நாம் சொல்லும்போது மாற்று அரசியல் சட்டம் ஒன்று வேண்டும் எனக் கோருவதாக அர்த்தமில்லை. நாம் ஜனநாயக நாடாகத்தான் இருக்க முடியும் - அதுவும் சமயச் சார்பற்ற ஒரு ஜனநாயக நாடாகத் தனது சோசலிச இலட்சியத்தை இடைவிடாமல் விரிவாக்க முயலும் ஒரு ஜனநாயக நாடாக, இதில் பார்லிமெண்டுக்கு உள்ள முக்கியத்துவம் மாற முடியாது.

- இந்திரா காந்தி

யானைக்கண்

இளம்பருவத்திலிருந்து வளர்ந்துவரும் உயிரினங்களின் உறுப்புக்கள் யாவும் இயல்பான அளவுகோல் திட்டப்படி பருத்து விடுவதில்லை. யானை, திமிங்கிலம் போன்ற பெரிய உயிரினங்களின் கண்கள் ஓரளவுக்குமேல் பெரியதாவதில்லை. இந்த உயிரினங்களின் உருவ அளவோடு ஒப்பிடும்போது இவற்றின் கண்கள் சிறியவையே. கண் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவில் இருந்தால்தான் நல்லதொரு பிம்பத்தை ஆக்க முடியும். குறிப்பிட்ட அளவுக்குமேல் கண் வளர்வதால், யாதொரு நன்மையும் இல்லை. மாறாகச் சாயலை அமைக்கக் கண்ணைச் சுருக்கிப் பார்க்கும் தொல்லைதான் ஏற்படும். இது புகைப்படக்கருவியை முழுப்பட அளவுக்கும் (Full Plate Size) பெரியதாக மாற்றுவதால் புகைப்படக் கலையில் எந்தவித நன்மையும் கிட்டாததுபோன்றதாகும்.

ஒரு உயிரினத்திற்கு மூளை உண்டாகுமுன்னர் அதன் உடல் ஆயிரக்கணக்கான செல்களைப் பெற்றிருக்கும். ஒரு எலியின் மூளை, ஒரு தேனீயின் உடலைவிடப் பெரியது. மனிதனின் மூளை, வளரும் உயிரினங்கள் பலவற்றைவிடப் பெரியது.

மனிதனின் உருவ அளவு

ஒரு மனிதன் பிறக்கும்போதுள்ள எடை அவனது வாழ்நாளில் 1000 மில்லியன் மடங்குகள் பெருகுகின்றது. முடிவில் அவனுடைய உடலில் கோடிக்கணக்கான செல்கள் உண்டாகின்றன. பாலூட்டும் உயிர்களின் உருவ அளவுகோலில் மனிதனின்

அளவு பாதிக்கும் சற்றே அதிகமாகும். ஆனல், முதுகெலும்புள்ள உயிரினங்களின் உருவ அளவுகோலின் மனிதனின் அளவு மூன்றில் இரண்டு பங்கு ஆகும்.

புறப்பரப்பு விகிதமும் செயல் ஊக்கிகளும்

புறப்பரப்பு விகிதம் உயிரினங்களில் மட்டுமல்லாது, மற்றப் பொருட்களின் பண்பையும் மாற்றவல்லதாகும். எடுத்துக் காட்டாகச் சில பொருள்கள் சிறிதளவே இருப்பினும், அவை வேதி மாற்றத்தின் வேகத்தை மாற்ற வல்லவை. இத்தகைய பொருள்களைச் செயலூக்கிகள் (Catalysts) என்கிறோம். வேதி மாற்றத்தின் இறுதியில் செயலூக்கிகளின் அளவும் தன்மையும் மாறுவதில்லை. எடுத்துக்காட்டாக ஹேபர்முறையில் நைட்ரஜன், ஹைட்ரஜன் இவற்றிலிருந்து அம்மோனியா தயாரிக்க இரும்புத்தூள் செயலூக்கியாகப் பயன்படுகிறது. செயலூக்கியின் புறப்பரப்பில்தான் வேதி மாற்றங்கள் எளிதாக, வேகமாக நடைபெறும். ஆகவே புறப்பரப்பு அதிகமானல் வேதி மாற்றத்தின் வேகமும் அதிகரிக்கும். ஒரு பொருளை மிகச்சிறிய துண்டுகளாகப் பிரித்தால் புறப்பரப்பு பன்மடங்காக அதிகரிக்குமென முன்பே பார்த்தோம். ஆகவே செயலூக்கியை நுண்ணிய தூள்களாகப் பயன்படுத்தினல் புறப்பரப்பு பன்மடங்காகப் பெருகுவதோடு வேதி மாற்றத்தின் வேகமும் அதிகரிக்கும். எடுத்துக்காட்டாகத் தாவரஎண்ணெயில் ஹைட்ரஜனைச் செலுத்தி வனஸ்பதி தயாரிக்கும் முறையில் செயலூக்கியான நிக்கல் நுண்ணிய தூளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

புறப்பரப்பு விகிதமும் கூழ்நிலைப் பொருள்களும்

கூழ்நிலைப் பொருள்களின் (Colloids) புறப்பரப்பு விகிதம் மிகவும் அதிகமாகும். இப் பொருள்களின் துகள்கள் மிகச்சிறியவை. அவற்றின் விட்டம் 10^{-7} செ.மீ. முதல் 10^{-5} செ.மீ. வரை இருக்கும். இவற்றைக் கண்ணல் பார்க்கமுடியாது. கூழ்நிலைப் பொருள்களின் பிரௌனியன் இயக்கம், மின்முனைக் கவர்ச்சி (Electrophoresis), டிண்டால் விளைவு (Tyndal Effect) போன்ற தனிப்பண்புகட்கு அவற்றின் அதிகமான புறப்பரப்பு விகிதமே காரணமாகும். கூழ்நிலையிலுள்ள மருந்துகளின் புறப்பரப்பு அதிகமாவதால் அவற்றின் செயல் திறனும் அதிகமாகும். நுண்ணிய தூள்களைக்கொண்ட 'ஆஸ்ப்ரோ' (Microfined Aspro) சாதாரண ஆஸ்ப்ரோவைவிடச் சக்தி வாய்ந்ததென நாம் அறிவோம்.

முடிவுரை

உயிரினங்களின் புறப்பரப்பிற்கும் அவற்றின் எடைக்குமுள்ள விகிதம் அவற்றின் வெப்ப இழப்பையும் கீழேவிழும் வேகத்தையும் பாதிக்கின்றது. பிரௌனியன் அசைவு போன்ற சுழற்சிகளிலிருந்து தப்ப உயிரினங்கட்கு உடற்பருமன் உதவுகின்றது. ஆகவே உயிரினங்கள் இயற்கையோடு இயைந்து வாழ்ந்து அவற்றிற்கு ஏற்படும் தொல்லைகளிலிருந்து தப்பி, வாழ்க்கைப் போராட்டத்தில் வெற்றிபெற உடற்பருமனும் ஓரளவுக்கு உதவுகின்றது.

ஆற்றல் நிலை மாற்றி

திரு. தெ. மீ. காமேசுவரன், பி.இ., எம்.எஸ்சி.

முன்னுரை

பல வகைகளில் கிடைக்கும் ஆற்றலை எப்படியெல்லாம் பயன்படுத்தலாமென்று அறிந்த அறிவியல் நிபுணர்கள் அவ்வித ஆற்றலை ஒரு நிலையில் இருந்து மற்றொரு நிலைக்கு மாற்ற எண்ணி ஆற்றல் நிலைமாற்றியைக் கண்டனர். இவ்வித ஆற்றல் நிலைமாற்றிகளைப் பலவகைகளாகப் பிரிக்கலாம். மிகவும் பரவலான உபயோகத்தில் இருக்கும் இரண்டு ஆற்றல் நிலைமாற்றிகளை மட்டும் இங்குக் காண்போம். அவை:

1. காந்த ஆற்றல் நிலைமாற்றி
2. பீசோ மின் ஆற்றல் நிலைமாற்றி

ஆற்றல் நிலைமாற்றி

ஆற்றல் நிலைமாற்றி என்பது ஒரு நிலையில் இருக்கும் ஆற்றலை மற்றொரு நிலைக்கு மாற்ற உதவும் கருவியாகும். உதாரணமாக, மின் ஆற்றலை மின் அசைவு நிலையில் இருந்து ஒரு பொருளின் அசைவு நிலைக்கு மாற்றலாம். இவ்வித ஆற்றல் நிலை மாறுதலுக்குக் காந்த ஆற்றல் நிலை மாற்றி, பீசோ மின் ஆற்றல் நிலைமாற்றி என்னும் இரு கருவிகள் பயன்படுகின்றன.

காந்த ஆற்றல் நிலைமாற்றி

ஒரு வாயுப்பொருளானது காந்த அடர்த்திக்கு உள்ளாக்கப்படும்போது, அதனுடைய கன அளவு மாறுபடும். அதேபோல் ஒரே காந்தப்பொருளானது அழுத்தும் ஆற்றலுக்கோ அல்லது இழுக்கும் ஆற்றலுக்கோ உள்ளாக்கப்படும்போது அந்தப் பொருளில் உள்ள காந்த அடர்த்தியிலும் மாறுதல் உண்டாகும். இதற்கு காந்த அளவுத்தன்மை என்று பெயர்.

ஒரு காந்தத் துண்டை மின் கடத்திக் கம்பியால் சுற்றி, அந்தத் துண்டை அழுத்தும் சக்திக்கோ அல்லது இழுக்கும் சக்திக்கோ உள்ளாக்கினால் அந்தக் கம்பியின் இரு முனைகளிலும் மின் அழுத்தம் உண்டாகும். அந்தச் சக்தியை நீக்கும்

மலைப்பாம்பு

அடர்த்தியான காடுகளில் வாழும் மலைப் பாம்புகள் 17 அடிமுதல் 20 அடிவரை வளரக்கூடியவை. இவை இரவு நேரத்தில் தான் நடமாடும். ஒரே நேரத்தில் 100 முட்டைகள் வரை இடும். இரண்டு மாதத்திற்குமேல் அடைகாக்கும். இதன் குட்டி சுமார் 2 அடி நீளமிருக்கும். மலைப்பாம்பு காட்டெருமைக் கன்றைக்கூட விழுங்கி விடும். இதன் பற்கள் தொண்டையை நோக்கி வளர்ந்துள்ளதால் இதன் வாயில் அகப்பட்டவைகள் துள்ளத்துள்ள இதன் பற்களில் சிக்கிக்கொள்ளும். இதன் தோல் தேவைப்படும் அளவு விரியும் தன்மையுடையது. இது பிடித்த இரையை சுற்றிவளைத்துக் கொன்று தின்னும்.

'சுதேசி' என்றால், நாம் மிகத் தீவிரச் சிக்கனத்துடன் செயலாற்றி, நமது பண்டங்களையே ஆதரித்து, நம்மிடமுள்ள சாதனங்களை முழுமையாகப் பயன்படுத்திக் கொள்ளவேண்டும் என்றுதான் அர்த்தம்.

- இந்திரா காந்தி

போது மின் அழுத்தம் வேறு திசையில் உண்டாகும். எனவே இந்தக் காந்தத் துண்டானது தொடர்ந்து அதிர்வுகளுக்கு உள்ளாக்கப்பட்டால் சுருளின் இடையே அதே அதிர்வுகளுடன் கூடிய மின் அழுத்தம் காந்தத் துண்டின் அதிர்வின் வீச்சைப் பொறுத்து உண்டாகும். இதற்கு நேர்மாறாக, கம்பிச்சுருளின் ஊடே மின்சாரம் செலுத்தினால் இந்த மின் அழுத்த அதிர்வின் வீச்சைப் பொறுத்து காந்தத்துண்டு அதிரும். இந்த முறையின் பயனாவது, மிக அதிகத்திறன் கிடைப்பதாகும். மற்றும் இந்த வித ஆற்றல் நிலை மாற்றிகள் மிகவும் சிக்கனமானவை. அதிக நாள் உழைக்கக்கூடியவை. இதில் உள்ள ஒரே குறை, இதைக்கொண்டு மிக அதிக அதிர்வு உண்டுபண்ண முடியாது.

ஒரு பொருள் அழுத்தத்திற்கு உள்ளாக்கப்படும்போது, அந்தப் பொருளின் மின் அடர்த்தியின் திசையும் மாறும். இந்தத் தன்மையை மிகுதியாகப் பெற்றுள்ள பொருட்கள் படிகங்கள்தான். படிகங்களில் கூழாங்கல், ரோஷல் உப்பு ஆகியவை மிகுதியாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

மேற்கூறிய படிகங்களின் ஊடே மின்சாரத்தைச் செலுத்தினால் அந்தப் படிகங்களில் அதிர்வு ஏற்படும். இந்த அதிர்வுகள் மிகச் சிறிய அளவிலேயே இருக்கும்.

இவ்வித பீசோ மின் ஆற்றல் நிலை மாற்றியினால் கிடைக்கும் திறன் மிகக்குறைவே. ஆனால் ஒலியின் அதிர்வு எந்த எண்ணிக்கையாக வேண்டுமானாலும் ஆக்கலாம்.

இந்த இரண்டு முறைகளில் அதிக அதிர்வு வேண்டியிருப்பின் பீசோ மின்ஆற்றல் நிலைமாற்றியும் மிகுந்த திறன் வேண்டியிருப்பின் காந்த ஆற்றல் நிலைமாற்றியும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பயன்படுத்தப்படும் இடத்திற்கும் காரணத்திற்கும் ஏற்ப இவைகள் இரண்டில் ஏதேனும் ஒன்று உபயோகப்படுத்தப்படும்.

இவ்விரண்டு மாற்றிகளும், கேளா ஒலியை எழுப்ப மிகவும் பயன்படுகின்றன. மேலும் இவை மைக்ரோபோன், ஒலிபெருக்கி, கிராமபோன் பிக்கப் ஆகியவற்றில் பயன்படுகின்றன. மேற்கூறியவை ஒருசில பயன்களே ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டாக, இங்கு இரண்டு ஆற்றல் நிலை மாற்றிகள் கூறப்பட்டன. பலதரப்பட்ட ஆற்றல் நிலைமாற்றிகள் இன்று உள்ளன. பயன்படுத்தப்படும் இடத்திற்கும், தேவைக்கும் ஏற்ப இவ்வித பலதரப்பட்ட ஆற்றல் நிலை மாற்றிகளில்ஏதேனும் ஒன்று பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

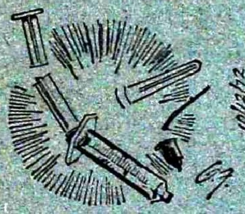
இவைகளின் பயன் நாள் தோறும் அதிகரித்து வருகிறது. அன்றாட வாழ்வில் ஏதாவது ஒரு வகை ஆற்றல் நிலைமாற்றி உபயோகப்படும் அளவுக்கு இன்று அதன் பயன் அதிகரித்து வருகிறது.

புதுமை

தமிழாக்கம் **'விஜி'**

உடையுங்கள்

சர்க்கரை வியாதியினரும் வேறு சிலரும் தினந்தோறும் தாமாகவே ஊசி போட்டுக்கொள்கின்றனர். இவர்கள் ஊசி போட்டுக்கொண்டதும் ஊசியையும் சிறிஞ்சையும் வீசி எறிந்துவிடுகின்றனர். அவ்வாறு எறிந்தவற்றைப் பிறர் எடுத்து மீண்டும் உபயோகித்துக் கொள்கின்றனர்.



சிறிஞ்சானது பழுதடைவதற்கு முன்பாக அதை யாராவது வெளியே எறிந்தால் அவர்கள் தண்டனைக்குள்ளாவார்கள்.

இப்பொழுது மிக மலிவான ஒரு சிறிஞ்சு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் காமாக் கதிரின் உதவியால் உடையும் இடம் குறியிடப்பட்டுள்ளது. ஊசி போட்டு முடிந்ததும் இந்த இடத்தில் சிறிஞ்சு எளிதில் உடைந்துவிடுகின்றது. இதனால் தினசரி ஊசி போட்டுக் கொள்பவர்கள் பழைய சிறிஞ்சை மீண்டும் பயன்படுத்துவதைத் தடுக்கலாம்.

பட்டறைகளுக்கு

ஸ்பானரைக்கொண்டு நட்டைக் கழற்றும்போது நட்டானது ஸ்பானரில் இறுக்கமாகப் பிடித்துக்கொண்டுவிட்டதா? இதோ ஒரு புதுவிதமான ஸ்பானர். இதில் ஒரு பொத்தான் உள்ளது. இப்பொத்தானை அழுத்தியதும் ஸ்பானரில் இறுக்கமாக ஒட்டிக்கொண்ட நட்டானது தானாகவே கழன்று வெளியே துள்ளி விழும். இந்த ஸ்பானரில் இது மட்டுமல்ல, நட்டுகள், திருகாணிகள், பிளக்குகள் ஆகியவற்றை வேகமாக முடுக்கவும் முடியும்.

அடுத்து பிறை வடிவில் அமைந்த ஒரு ஸ்பானரும் இப்பொழுது கிடைக்கின்றது. இந்த ஸ்பானரை நட்டின் மீது பொருத்திவிடலாம். இந்த ஸ்பானர் ஒரு பக்கமாகச் சுழலும்; எதிர்த் திசையில் சுழலாது. இதனால் நட்டை எளிதில் கழற்றிவிடலாம்.

சொந்த உபயோகத்திற்கு

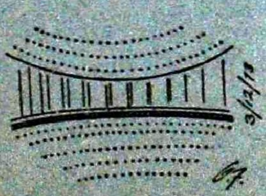
இதோ ஒரு புதிய ஷவரக் கருவி. இது பாட்டரியால் இயங்குவது. இதன் முகப்பு வட்டமாகச் சுழலும். ஷவரம் செய்யும் பரப்பு சற்றுக் குழிவாகவும் முடிகளை வெட்டும் மிக நுண்ணிய பகுதிகளும் இருக்கும். இது மட்டுமல்ல, மீசை அல்லது முடிகளின் நீளத்தை மட்டப்படுத்தும் பகுதியும் இதில் உள்ளது. நாம் வேண்டும்போது இதனைக் கருவியின் முகப்பிலிருந்து வெளியே நீட்டச் செய்யலாம்.

அடுத்து பாட்டைக் கேட்டு ரசித்துக்கொண்டிருக்கும் போதே, டெலிபோன் மணியோ

அல்லது வீட்டிலிருக்கும் அறிவிப்பு மணியோ ஒலித்தால் நாம் அவற்றையும் கேட்பதற்கேற்ற ஒரு வகை HI—FI ஸ்டீரியோ போனும் இப்பொழுது தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆடும் பாலம்

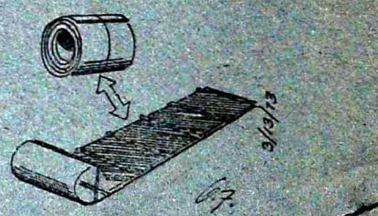
நமது சுற்றுப்புறமானது நீரும் காற்றும் பாழடைந்து வருவது பற்றி ஒவ்வொரு நாளும் தகவல்கள் வருகின்றன. இதோ ஒரு புதிய தகவல் இப்பொழுது கிடைக்கின்றது. பெரிய பாலங்களின்மீது செல்லுகின்ற எண்ணிறந்த ஊர்திகளினால் பாலங்களில் அசைவுகள் ஏற்படுகின்றன. இவ்வசைவுகளினால் குறைவான விளைவுகளைக்கொண்ட ஒலி எழுகின்றது.



இவ்வொலிகளினால் என்னென்ன தீங்குகள் விளையும் என்பதைப்பற்றி வல்லுநர்கள் இன்னும் ஒரு முடிவுக்கு வரமுடியவில்லை. ஆனால் இத்தகைய ஒலிகள் பாலங்களின் அமைப்பைக் கெடுக்கும். அத்துடன் இதனால் நமக்கு உடல்நலக்கேடுகளும் ஏற்படக்கூடுமென்று கருதுகின்றனர் வல்லுநர்கள்.

சறுக்கு வண்டி

இதோ ஒரு புதிய சறுக்கு வண்டி. இதனைச் சுருட்டிச் சறுக்கி விளையாடும் இடத்திற்கு எடுத்துச் செல்லலாம். இதனுடைய பலகை 6' அல்லது 8' நீளம் இருக்கும். இது பாலியெதிலின் என்ற பொருளாலானது. அதன் அடி, பாரபில் மெழுகு தடவியது போன்று அமைந்திருக்கும். ஆகவே இதற்கு மெழுகுப் பூச்சுத் தேவையில்லை.

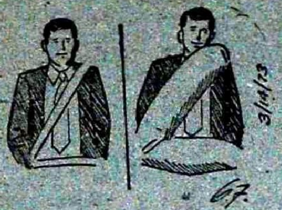


இப்பலகையுடன் இதனை இழுத்துச் செல்வதற்கான கழியும் 2'' வினைல் அட்டையும் துணை உறுப்புக்களும் கொடுக்கப்படுகின்றன.

காற்றடைத்த பெல்ட்டு

காற்றுப்பையாகவும் காற்று அடைத்த பெல்ட்டாகவும் பயன்படக்கூடிய ஒருவகையான பெல்ட்டு இப்பொழுது தயாரிக்கப்படுகின்றது. விமானப் பயணத்தின்போது சாதாரணமாகக் கட்டிக்கொள்ளக்கூடிய பெல்ட்டைப் போன்று இதனையும் கட்டிக்கொள்ளலாம். திடீரென்று ஊர்தி மோதிவிட்டால், உடனே காற்றுப்பையிலும் பெல்ட்டிலும் காற்று நிறைந்து மெத்தை போன்று மாறி உடலை அதிர்ச்சியிலிருந்து பாதுகாக்கும்.

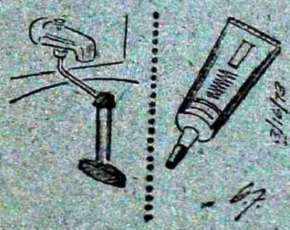
காற்றுப்பையில் உடனடியாகக் காற்றை நிறப்புவதற்கு என்ன வழியோ அதே வழியில் இதிலும் காற்றை நிரப்பலாம்.



அதாவது காற்றழுத்தம் நிறைந்த ஒரு காற்றுக் குடுவையிலுள்ள பொத்தானைத் தட்டிவிட்டால் உடனே இந்த பெல்ட்டிலும் காற்று நிரம்பிவிடும்.

குளியலறைகளுக்கு

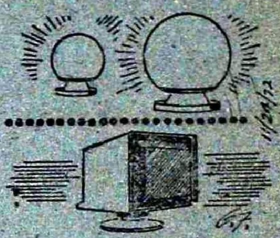
குளிக்கும் தொட்டியில் மாற்றிக்கொள்ளக்கூடிய ஒரு புது வகைக் குழாய் ஒன்று இப்பொழுது கிடைக்கின்றது. இக் குழாயிலிருந்து நுரையுடன் கூடிய தண்ணீர் ஜெட் வேகத்தில் வெளிப்படும். இக் குழாயை எத் திசையிலும் திருப்பிக்கொள்ளலாம். குளித்து முடிந்தபின் இதனை மடித்துத் திருப்பிவிடலாம்.



அடுத்து, குளியல் தொட்டியில் ஏதாவது கசிவு ஏற்பட்டால் நீர் கசியும் கீறல் அல்லது துளைகளை அடைக்க இதோ ஒரு புதிய பொருள் விற்பனைக்கு வந்துள்ளது. இப் பொருளானது ஊதா, நீலம், பச்சை, மஞ்சள், சாம்பல், நிறங்களில் இப்பொழுது கிடைக்கின்றது.

ஒலிபெருக்கிப் பெட்டிகள்

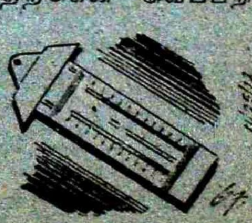
இரண்டு HI-FI ஒலிபெருக்கிப் பெட்டிகளை (ஸ்பீக்கர்களை) இரண்டு மேசை விளக்குகளுடன் இணையுங்கள். ஒலிபெருக்கிப் பெட்டிகளிலிருந்து மாறுபாடில்லாத ஒலி பரவும்போது விளக்குகளிலிருந்து மங்கலான ஒளி பரவுவதைக் காணலாம்.



அடுத்து, இதோ ஒரு புதுவகையான ஒலிபெருக்கிப் பெட்டி. வெளியில் எங்கு வேண்டுமானாலும் பொருத்தலாம். தட்ப வெப்பநிலை, காற்று, மழை, எதுவும் இதனைச் சேதப்படுத்த முடியாது. —ஏன்? கடற்காற்றிலும் இது துருப்பிடிக்காமலிருக்கும்.

வெப்பத்தை அளக்க

நேற்றைய இரவின் குறைந்த அளவு வெப்பநிலை என்ன, இன்றைய பகல் நேரத்தின் உயர்ந்த அளவு வெப்பநிலை என்ன என்பதைத் தெரிந்து கொள்ளவேண்டுமா? இதற்கென வெப்பநிலை



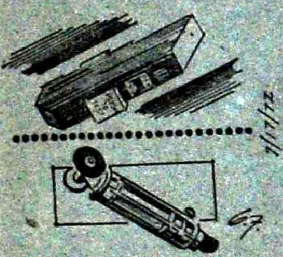
அளவியான தெர்மா மீட்டரையே பார்த்துக்கொண்டிருக்கவேண்டியதில்லை. இதோ ஒரு புதிய

தெர்மாமீட்டர். இதன் இரண்டு பாதரசக் குழாய்களிலும் மிகச் சிறிய குறிகள் உள்ளன. இவை தாமாகவே இயங்கி உச்ச வெப்ப நிலையையுங் குறைந்த வெப்ப நிலையையுங் குறித்துவிடும்.

வெப்ப அளவுகள் குறிக்கப் பட்டபின்பு ஒரு பொருத்தானை அழுத்தினுல் குறிகள் இரண்டையும் மீண்டும் ஆரம்ப இடத்திற்கு மாற்றிவிடலாம்.

பாதுகாப்பிற்கு

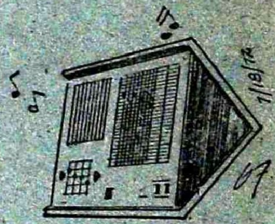
மின்னேட்டத்திலே ஏதாவது கோளாறு ஏற்பட்டு, அதனுல் தீங்கு விளையும்போலத் தோன்றினுல் அதனை உணர்ந்து மின்னேட்டத்தை உடனே துண்டித்துக் கேட்டைத் தவிர்க்க இதோ ஒரு புதுவகையான சக்தி வாய்ந்த மின்தடைக்கருவி கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளது.



அடுத்துக் குழாயை மூட முடியாமல் போனுலோ அல்லது குழாயில் நீர் கசிந்து கொண்டிருந்தாலோ குழாயில் மொத்தமாகத் தண்ணீர் வராமல் தடுக்க இதோ ஒரு புதிய கருவியும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

எலெக்ட்ரானிக் இசைக்கருவி

இதோ ஒரு புதிய எலெக்ட்ரானிக் கம்ப்யூட்டர். மேசை மீது இதனை வைத்துக்கொள்ளலாம். இதன் முகப்பில் எண்கள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. இது ஒரு புதிய இசைக்கருவியாகும். இதிலுள்ள சில பொருத்தான்கள் அடிப்படை இராகங்களுக்குரியவை. மற்ற பொருத்தான்கள் அடிப்படை

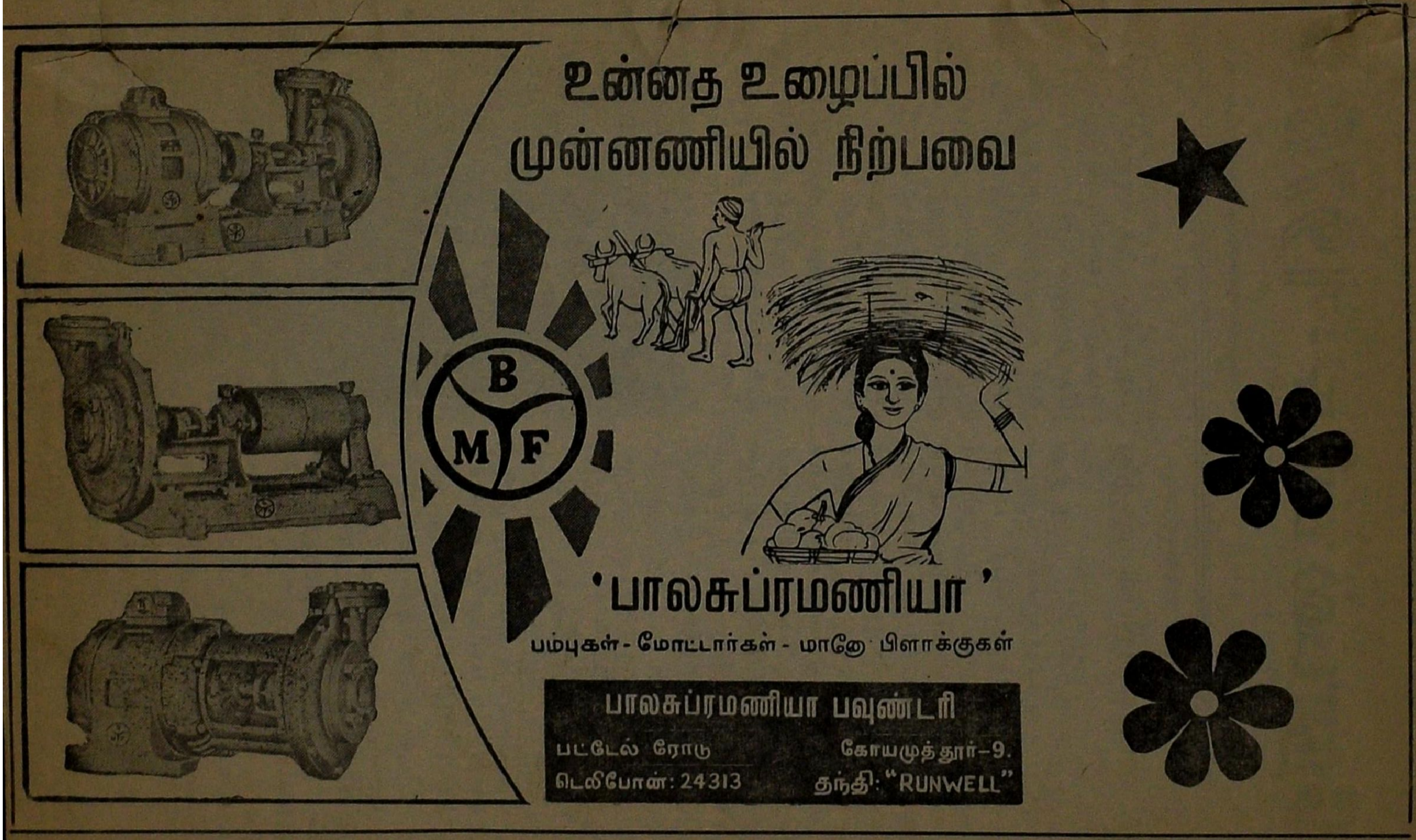


இராகங்களை இணைத்துப் பல் வேறு விதமான இசைக்குரலாக மாற்றுவதற்குரியவை. ஒலியின் அளவு, சுருதி, நயம் ஆகியவற்றை இயக்குவதற்கும் இதில் முடியும்.

இதில் 14 டிரில்லியன் $(14,000,000)^3$ இராகங்கள் உள்ளன. இவ் வொலிகளையெல்லாம் இணைத்தால் ஒருமுறை கேட்ட ராகத்தை மீண்டும் கேட்காமலேயே 30 ஆண்டுகள்வரை இக் கருவியிலிருந்து இசையைக் கேட்கலாம்!

புதுமைகுறித்து விவரங்கள் பெறவேண்டின் கீழ்க்கண்ட முகவரிக்கு ஆங்கிலத்தில் படத்தில் உள்ள தேதியையும் குறித்து எழுதுக. கடிதத்தோடு *International Postal Coupon*-ம் (அஞ்சலகத்தில் விசாரித்தால் இதுபற்றிக் கூறுவார்கள்) தங்கள் முகவரியிட்ட உறையும் அனுப்புதல் வேண்டும்.

NEW. CANADA WIDE FEATURE SERVICE,
245, JamesSt. West, Montral 126, Canada.



உன்னத உழைப்பில்
முன்னணியில் நிற்பவை
B M F
'பாலசுப்ரமணியா'
பம்புகள் - மோட்டார்கள் - மானோ பிளாக்குகள்
பாலசுப்ரமணியா பவுண்டரி
பட்டேல் ரோடு
கோயமுத்தூர்-9.
டெலிபோன்: 24313
தந்தி: "RUNWELL"

நோபல் பரிசு - 1976

1. உடற்கூற்றியல் மருந்து

உடற் கூற்றியல், மருந்து ஆகிய துறைகளுக்குரிய நோபல் பரிசினைப் பேராசிரியர் பாருச் எஸ். பிளம்பர்க், பேராசிரியர் டி. கார்ல்டன் காஜ்டுஸக் ஆகிய இருவரும் கூட்டாகப் பெற்றிருக்கின்றனர். டாக்டர் பிளம்பர்க் பென்சில்வானியா பல்கலைக் கழகத்து மருத்துவப் பள்ளியைச் சேர்ந்தவர்; பேராசிரியர் காஜ்டுஸக் மேரிலாந்திலே பெதெஸ்டாவில் இருக்கும் நரம்பு நோய்களுக்கான தேசியக் கழகத்தைச் சேர்ந்தவர். ''தொற்றுநோய்களின் நோய்களின் தோற்றுவாய் பற்றியும் அவை பரவுதல் பற்றியும் ஆராய்ந்து புதிய நுட்பங்களைக் கண்டுபிடித்தமைக்காக இவர்களுக்கு நோபல் பரிசு வழங்கப் பெற்றுள்ளது.

தென் பசிபிக் பிராந்தியத்தில் பழங்குடி மக்களை இந்த இரண்டு விஞ்ஞானிகளும் ஆராய்ந்த போது முக்கிய அறிகுறிகளைக் கண்டுபிடித்தனர்.

டாக்டர் பிளம்பர்க்

இவர் ஆஸ்திரேலியப் பழங்குடி மக்களை ஆராய்ந்தபோது அவர்களுடைய குருதியின் ஊன் நீரில் 'ஆஸ்டிரேலியன் ஆன்டிஜன்' எனக் கூறப்படும் உயிர்காப்புப் பொருள் இருப்பதைக் கண்டு பிடித்தார். 'ஆன்டிஜன்' என்பது ஒரு இரசாயனப் பொருள். சில நோய் நஞ்சு எதிர்ப்புப் பொருள்கள் உற்பத்தியாவதற்கு ஊக்க மூட்டுகிறது இந்த ஆன்டிஜன். உற்பத்தியாகும் நோய் நஞ்சு எதிர்ப்புப் பொருள்கள், உடலில் தோன்றும் நோயை எதிர்த்துப் போராடுகின்றன. மிகக் கடுமையான கல்லீரல் அழற்சியை உண்டுபண்ணும் வைரசின் ஒரு பகுதியாக இந்த ஆன்டிஜன் இருப்பதைக் கண்டார் டாக்டர் பிளம்பர்க்.

டாக்டர் பிளம்பர்க் தமது மனைவியின் பாராட்டுதலைப் பெறுகிறார்.

புதிய சிந்தனையோ, புதிய செயல் திறனோ இல்லாத அதிகாரிகளுக்கு நமது நிர்வாக அமைப்பில் இடம் கிடையாது. நிர்வாகத்தின் எல்லாக் கட்டங்களிலும் மிகச் சிறப்பான சேவை இருக்க வேண்டும். நன்கு பணியாற்றுவோருக்கு உற்சாகம் அளிக்க வேண்டும்.

- இந்திரா காந்தி

இவருடைய கண்டுபிடிப்பானது கல்லீரல் அழற்சி வைரசுக்குச் சோதனை வாக்சின் ஒன்று உற்பத்திசெய்ய வகை செய்தது. அத்துடன் குருதி நன்கொடை அளிப்பவர்களிடம் நோய் இருக்கிறதா என்று ஆராய்வதற்கும் ஒரு சோதனையாக இது பயன் பட்டது, முடிவில் இந்த வாக்சீன் அல்லது அதன் ஒரு உருவத்திலாவது, கல்லீரல் புற்று நோயைக் குணப்படுத்த வழிதோன்றும் என்று நம்புகிறார். ஆப்பிரிக்கா, தென் சீனா, தைவான், பிலிப்பைன் மலேசியா ஆகிய நாடுகளின் சில பகுதிகளில் கல்லீரல் புற்றுநோய் காணப்படுகிறது.

சுரினம், நைஜீரியா, சிங்கப்பூர், இந்தியா, வட துருவ, மார்ஷல் தீவுகள் முதலியவற்றில் வாழும் மக்களின் குருதி ஊன் நீரை ஆராய்ந்ததில் டாக்டர் பிளம் பர்க் மருத்துவ மன்பதையியல் வல்லுநராகிவிட்டார். அவர் ஆராய்ந்தது என்ன? வெவ்வேறு சமுதாயப் பின்னணியும், தலை முறை மரபுகளும் கொண்ட மக்களுக்கு வெவ்வேறுவகையான நோய் எதிர்ப்பு ஆற்றல் ஏற்படுவானேன் என்பதுதான். இப்பொழுது அவர் பென்சில்வேனியா பல்கலைக்கழகத்தில் மருத்துவ மன்பதையியல் கற்பிக்கிறார். நியூ யார்க் நகரில் பிறந்தவர்; உயிரியல் இரசாயனத்தில் பிஎச்.டி. (டாக்டர்) பட்டத்தை ஆக்ஸ்ஃபோர்டு பல்கலைக் கழகம் அவருக்கு வழங்கியது.

டாக்டர் கஜ்டுசக்

இவர், தமக்கு நோபல் பரிசு வாங்கித் தந்த பணியை நியூகினியில் துவக்கினார், ''குரு'' என்ற உயிரைக் குடிக்கும் நோயின் காரணத்தை ஆராய அவர் அங்குச் சென்றார். அவர் அங்குக் கண்டுபிடித்த ஒரு வைரஸ், மனித மூளைகளை உண்ணும் பழங்குடி மக்களின் பழக்கத்தினால் பரவுகிறது என்பதையும் அறிந்து கொண்டார். இந்த வைரஸ் உலகம் நெடுகிலும் உயிர் குடிக்கும் பிற நோய்களுக்கும்கூட காரணமாகும் என்றும் கண்டு கொண்டார்.

நியூகினியிலே இப்பொழுது இந்தப் பழக்கம் கைவிடப்பட்டபடியால் ''குரு'' நோயும் ஒழிந்து போயிற்று. டாக்டர் கஜ்டுஸக் வேறாகப் பிரித்துத் தெரிந்து கொண்ட வைரஸ், 'சலோ வைரஸ்' என்று கூறப்படும் நோய் உண்டுபண்ணும் பிற வைரசுகள் போன்றதேயாகும். இந்த வைரசுகள்தாம் பல வகை நரம்புக் கோளாறுகளுக்குக் காரணம் என்று நம்புகின்றனர். திசுக்கள் தடித்துப் போகும் பல வகையான ''ஸ்லேரரோஸிஸ்'' நோய்களுக்கும் ஆடுகளுக்கும் வரும் ''ஸ்கிராப்பி'' நோய்க்கும் இந்த வைரசுகள் காரணம். இவற்றைத் தனியாகப் பிரித்துக் காண்பது மிகமிகக் கடினம் (மிகவும் நுண்ணியவை); கொல்வதும் கடினம். மிகு வெப்பம், ஊதா மேற்கதிர் ஒளி, காரம் மிகுந்த இரசாயனப் பொருள்கள் முதலியவற்றை எதிர்த்து நிற்கக் கூடியவை இந்த வைரசுகள்.

இந்த ''மெது வைரசுகள்'' குறித்து டாக்டர் கஜ்டுசக்

நடுவில் இருப்பவர் டாக்டர் கஜ்டுசக். இருபுறமும் இருப்பவர்கள் இதற்கு முன்னர் நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள்.

தொடர்ந்து ஆய்வு நடத்தி வருகிறார். இவர் சிசு மருத்துவம், பிறப்பியல், நோய்த்தடுப்பு இயல், நரம்பியல் முதலியவற்றில் வல்லுநராவார்.

டாக்டர் கஜ்டுசக், நியூ யார்க்கில் பிறந்தவர்; பெற்றோர்கள் ஹங்கேரியர்கள். ராச்சஸ்டர் பல்கலைக்கழகம், ஹார்வர்டு மருத்துவப் பள்ளி ஆகியவற்றில் படித்துப் பட்டங்கள் பெற்றவர். 1958-இல் தேசிய உடல் நலக் கழகத்தில் சேர்ந்தார். மணமாகாதவர். ஆனால் நியூக்னியிலிருந்தும், பிற தென் பசிபிக் தீவுகளிலிருந்தும் தம்முடன் கூட்டிவந்த 16 பையன்களைத் தத்து எடுத்துக் கொண்டிருக்கிறார். இவர்களில் ஏழு இளைஞர்கள் மணம் முடித்துக் கொண்டு தத்தம் இல்லங்களில் வாழ்கின்றனர். எஞ்சியுள்ள 9 பேர் இவருடன் மேரிலாந்திலோ, நியூயார்க்கில் இருக்கும் 'யாங்கர்ஸ்' என்ற குடும்பத்து இல்லத்திலோ, வசிக்கின்றனர். பரிசுப் பணத்தை, இப்பையன்களின் கல்லூரிப் படிப்புக்குச் செலவிடப்போகிறார்.

2. பௌதிகம்

பௌதிகத்துக்குரிய நோபல் பரிசு, பேராசிரியர் பர்ட்டன் ரிச்ட்டர், பேராசிரியர் சாமுவேல் சி.சி.டிங் ஆகிய இருவருக்கும் கூட்டாக வழங்கப்பட்டிருக்கிறது. கலிஃபோர்னியாவில் இருக்கும் ஸ்டான்ஃபோர்டு லினீயர் ஆக்சிலரேட்டர் (எஸ்.எல்.ஏ.சி.) என்ற நிலையத்தைச் சேர்ந்தவர் டாக்டர் ரிச்ட்டர்.

மாசச்சூசட்ஸ் தொழில்நுட்பக் கழகத்தைச் (எம்.ஐ.டி.) சேர்ந்தவர் டாக்டர் டிங். டாக்டர் ரிச்ட்டர் ''பிஎஸ்ஐ'' என்ற புது வகையான நுண் அணுத்துகள் (elementary particle) ஒன்றைக்

கண்டுபிடித்துள்ளார். அதேபோல டாக்டர் டிங், ''ஜே'' என்ற துகள் ஒன்றைக் கண்டுபிடித்திருக்கிறார். 1934-ஆம் ஆண்டிலே நிகழ்ந்தன இந்தக் கண்டுபிடிப்புகள். இரண்டு கண்டுபிடிப்புகளுக்கும் இடையே ஒரு சில மாதங்களே இடைவெளி இருந்தது. பௌதிக நோபல் பரிசினை இந்த இரண்டு கண்டுபிடிப்புகளுக்காகவே இரண்டு விஞ்ஞானிகளுக்கும் கூட்டாக வழங்கியிருக்கின்றனர். பௌதிக விஞ்ஞானத் துறையில் இக் கண்டுபிடிப்புகள் புரட்சி உண்டுபண்ணியுள்ளன. இயற்கையில் ஆக்கக்கூறு (building block) என்று கூறப்படும் உருவாக்கும் அம்சங்கள் அல்லது இயற்கையிலே உள்ள மிகச்சிறிய பொருள்களைக் கண்டுபிடிக்கும் பணியிலே இது ஒரு பெரிய வெற்றியாகும். எனவே இந்த இரண்டு கண்டுபிடிப்புமே எல்லாச் சடப்பொருள்களின் இயக்கத்தையும் வருணிக்கும் கோட்பாட்டினை ஒருங்கிணைக்க விரைவில் வழிவகுக்கக் கூடும்.

அணு பிளப்பு

அணுதான், பகுக்க முடியாத, மாற்றமுடியாத, மிகச்சிறிய ஆக்கக்கூறு எனப் பல ஆண்டுகளாகக் கருதப்பட்டு வந்தது. பின்னர் ஏற்பட்ட கண்டுபிடிப்புக்களின் விளைவாக அணு, 'எலக்ட்ரான்', 'நியூக்ளியஸ்' ஆகியவற்றினால் ஆனது என்றும், எலக்ட்ரான் நியூக்ளியசைச் சுற்றிவருகிறதென்றும், நியூக்ளியஸ்கூட புரோட்டான், நியூட்ரான் ஆகியவற்றினால் ஆனது என்றும் தெரியவந்தது. எலக்ட்ரான்தான் அடிப்படைக்கூறு என்றும் அதற்குள்ளே ஒன்றும் இல்லையென்றும் கருதினர். ஆனால் ஆக்சிலரேட்டர்களிலே புரோட்டான்களைத் தாக்கிப் பிளந்தபோது புரோட்டானுக்குள் உண்மையில் 'ஏதோ' இருக்கிறது என்பதை அந்த ஆராய்ச்சி புலப்படுத்தியது.

பத்தாண்டுகளுக்கு முன்னால் பேராசிரியர் மர்ரே கெல்மன், ஜார்ஜ் ஸ்வீக் ஆகிய இருவரும் (இப்பொழுது இவர்கள் கலிஃ

டாக்டர் டிங்

டாக்டர் ரிச்டர்

ஜனநாயகம் என்பது மாறுபடும் பொருளுடையது. வெவ்வேறு நாட்டில் வெவ்வேறு வடிவுடையது. அந்தந்த நாட்டின் மக்கள் தொகையின் விதவிதமான இயல்பு அல்லது ஒரே மாதிரியான இயல்பு, பொருளாதார முன்னேற்றத்தின் நிலை முதலியவற்றுக் கேற்ப அது மாறுபடும்.

- இந்திரா காந்தி

போனியா தொழில்நுட்பக் கழகத்தில் இருக்கின்றனர்) புரோட்டான், நியூட்ரான் ஆகியவற்றுக்குள்ளே இருக்கும் ஏதோ ஒன்று ''குவார்க்ஸ்'' ஆகும் என்று ஒரு கோட்பாடு என்ற முறையில் கூறினர். இயற்கை அனைத்தின் உண்மையான ஆக்கக்கூறுகள், எலக்ட்ரான்களுடன் சேர்ந்துகொண்ட இந்தக் ''குவார்க்ஸ்'' ஆகும் என்றனர். அந்தச் சமயத்தில் ஹார்வர்டைச் சேர்ந்த பேராசிரியர் ஷெல்டன் கிளாஸ்சோ ஸ்டான்ஃபோர்டைச் சேர்ந்த ஜேம்ஸ் பிஜோர்க்கன் ஆகிய இருவரும் நான்கு வகையான ''குவார்க்ஸ்'' இருக்கவேண்டும் என்று கூறினர். இவற்றிலே இரண்டினை இயற்கையில் எங்கும் - மரங்கள், மலர்கள், மக்கள் போன்ற எல்லாவற்றிலும் சாதாரணமாகக் காண முடியும். மற்ற இரண்டும் துகள்கள் (particles) ஆராயப்படும் ஆக்சிலரேட்டர்களில் மட்டுமே காணப்படுகின்றன என்றும் கூறினர். இந்தக் கடைசி இரண்டு''குவார்க்ஸ்'' களின் பெயர்கள் ''ஸ்ட்ரேஞ்ச்'' ''சார்ம்'' ஆகும். ''ஸ்ஞ்பேஞ்ச்'' குவார்க்சின் இயல்புகளை ரிச்ட்டர்-டிங் கண்டுபிடிப்பின் போது சோதித்து உறுதி செய்துவிட்டனர். ஆனால் ''சார்ம்'' அப்பொழுது உறுதிப்படுத்தப்படவில்லை. எனவே இயற்கையின் குவார்க் கோட்பாடு அனைத்துமே கேள்விக்குறியாக விடப்பட்டது.

''ஜே'', ''பிஎஸ்ஐ'' கண்டுபிடிப்புக்கள் உலகப் பௌதிக விஞ்ஞானிகளை வியப்பிலாழ்த்திக் கிளர்ச்சியூட்டியுள்ளது. ஏனெனில் அணுத்துகள் ''சார்ம்'' இயல்பைக் காட்டுகிறது அல்லவா? ஒரு நொடியில் ஒரு துளிப் பகுதிதான் அது நிலைக்கிறது. ஆனால் பிற துகள்களைவிட 1000 மடங்கு அதிக நேரம் நிலைத்திருக்கிறது. அது மிகப் பளுவானது. புரோட்டான் பொருண்மையைவிட 4 மடங்கு அதிகமாகும். 1974-க்குப் பிறகு ''ஜே'', ''பிஎஸ்ஐ'' ஆகியவற்றின் ''சார்ம்'' இயல்பும், ஸான்ஃபோர்டு, இலிநாய்ஸ் மாநிலத்திலே பட்டேவியாவில் இருக்கும் ஃபெர்மி நேஷனல் ஆக்சிலரேட்டர் லெபர்டேரியா என்ற ஆய்வுக்கூடத்திலும் நிகழ்ந்த பிற கண்டுபிடிப்புகளைக் கொண்டு சோதித்து உறுதிசெய்யப்பட்டது.

இது ஒரு மாபெரும் கண்டுபிடிப்பு என 'ஸ்வீடிஷ் ராயல் அகடாமி ஆஃப் சயன்சஸ்' என்ற விஞ்ஞானக் கழகத்தைச் சேர்ந்த பேராசிரியர் கோயெஸ்டா எக்ஸ்போல் கூறினார். உலகம் நெடுகிலுமுள்ள ஆய்வுக்கூடங்கள் அனைத்திலும் பணிமுறையை இது மாற்றியுள்ளது என்றும் அவர் கூறினார். இப்புதிய கண்டுபிடிப்பு, இயற்கை பற்றிய எல்லாக் கோட்பாடுகளையும் இணைக்க வழிகோலக்கூடும். அத்துடன் பொருண்மையைப் பற்றி உணருவதற்கும் வகை செய்யலாம்.

டாக்டர் ரிச்ட்டர் 1931-இல் நியூயார்க்கில்பிறந்தவர். 1956இல் மாசச்சூசட்ஸ் தொழில்நுட்பக் கழகத்தில் பிஎச். டி. (டாக்டர்) பட்டம் பெற்றார். பின்னர் ஸ்டான்போர்டு சென்று, தமது கண்டுபிடிப்புக்கு வகைசெய்த கருவியை அமைத்தார். இதன் பெயர் ''ஸ்டோரேஜ் ரிங்.'' இது 'ஸ்லாக்' என்ற இரண்டு மைல் ''சீனியர் ஆக்சிலரேட்டருடன்''

இணைக்கப்பட்டுள்ளது. ரிச்ட்டர் மணமானவர். ஒரு மகனும் மகளும் இவருக்கு இருக்கின்றனர்.

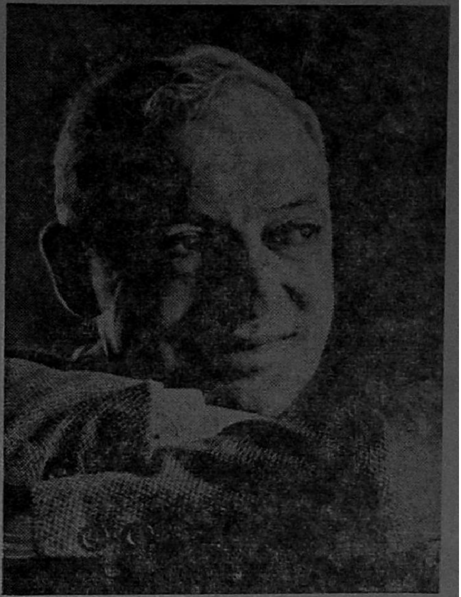
சீனர்களான பெற்றோர்களுக்கு அமெரிக்காவில் பிறந்தவர் டாக்டர் டிங். சீனாவில் 12 வயதுவரை வளர்ந்துவந்தார். மிசிகன் பல்கலைக் கழகத்தில் பிஎச்.டி.பட்டம் பெற்றவர் டாக்டர் டிங். பெர்க்லே, கொலம்பியா ஆகிய இடங்களில் உள்ள கலிஃபோர்னியா பல்கலைக்கழகத்தில் பணியாற்றியுள்ளார். இப்பொழுது இவர் மாசச்சூசட்ஸ் தொழில்நுட்பக் கழகத்திலும் ஜினிவாவில் இருக்கும் ஐரோப்பிய அணு ஆராய்ச்சி நிலையத்திலும் பணியாற்றி வருகிறார். இவர் மணமானவர்; இரண்டு மகள்கள் இருக்கின்றனர்.

3. இலக்கியம்

61 வயதான ஸால் பெல்லோ இலக்கியத்துக்குரிய நோபல் பரிசு பெற்றிருக்கிறார்; கானடாவில் பிறந்தவர் பெல்லோ; அவருடைய பெற்றோர்கள் சிக்காகோவில் குடியேறியபோது பெல்லோவுக்கு வயது 9.

நார்த் வெஸ்ட்டர்ன் பல்கலைக் கழகத்திலும் விஸ்கான்ஸின் பல்கலைக்கழகத்திலும் படித்து, மன்பதையியலும், சமூகவியலும் பட்டங்கள் பெற்றார் பெல்லோ. பின்னர் தமது எழுத்துப் பணியைத் தொடங்கலானார்.

1976-ல் தான் 'ஹம்போல்டுஸ் கிஃபட்' என்ற புனை கதைக்கு ''புலிட்சர் பரிசு'' பெற்றார் பெல்லோ. 1975-ல் இஸ்ரேவுக்குச் சென்றுவந்த பெல்லோ தம் கருத்துக்களையும் அனுபவங்களையும் ஒரு நூலில் வடித்திருக்கிறார். ''டு ஜெருஸலேம் அண்டு போக்'' என்ற இந்த நூல் முறையாக வெளியாவதற்கு நான்கு நாட்கள் முன்னர், நோபல் பரிசுக் குழுவின் அறிவிப்பு வந்தது. நோபல் பரிசுக் குழுவினர் இவரை ஒருமனதாகத் தேர்ந்தெடுத்தனர்.



டாக்டர் சால் பெல்லோ

மனித உள்ளத்தை நன்கு உணரவும் தற்காலத்துப் பண்பாடுகளைச் சீர்தூக்கிப் பார்க்கவும் திறமை படைத்தவர் என்று நோபல் பரிசுக் குழு அறிவித்தது. பெல்லோ நடையின் வளர்ச்சியிலே உள்ள இரண்டு கட்டங்களைக் குழு குறிப்பிட்டது.

முதல் கட்டம், டாங்க்ளிங் மான், தி விக்டிம், ஸீஸ் தி டே போன்ற படைப்புகளில் காணலாம். இந்நூல்கள், கை மாப்பஸன்ட் ஹென்ரி ஜேம்ஸ், கஸ்டாவ் ஃபிளாபர்ட் போன்ற மேதைகளின் உள்ளங்களை அப்படியே படம் பிடித்துக் காட்டுகின்றன.

இரண்டாவது கட்டம் 1953-ல் பெல்லோ படைத்த தி அட்வென்சர்ஸ் ஆஃப் ஆகி மார்ச் என்ற நாவலுடன் தொடங்கியது. ஒரு இளைஞனின் ஏமாற்றங்களையும், சிதைந்த கனவுகளையும் படம் பிடிக்கிறது இந்நூல். ஹென்டர்ஸன், தி ரெயின் கிங், ஹெர்ஸாக் மிஸ்டர் ஸாம்லேர்ஸ் பிளாநட் முதலிய நவீனங்களில். இவ்வுணர்வே மேலும் வலுவடைகிறது.

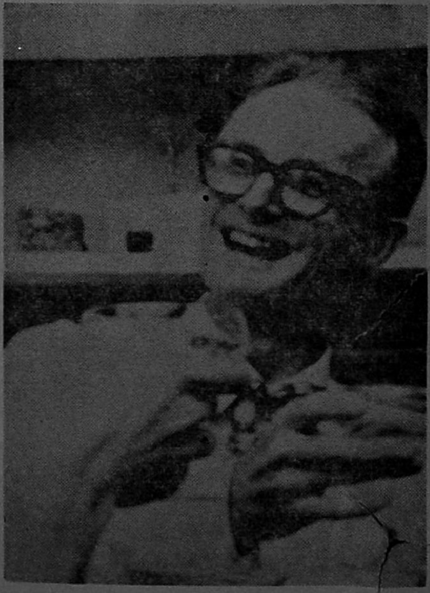
4. இரசாயனம்

டாக்டர் வில்லியம் என். லிப்ஸ்கோம்ப், ஹார்வர்டு பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்தவர். 'போரேன்ஸ்' பற்றிய இரசாயன ஆராய்ச்சிக்கு நோபல் பரிசு பெற்றிருக்கிறார். போரன், ஹைட்ரஜன் ஆகியவற்றின் கூட்டுப் பொருள் போரேன்ஸ். நோபல் பரிசுக் கழகம் தனது பாராட்டு உரையில், இரசாயனத்தின் பிற துறைகளிலும் டாக்டர் லிப்ஸ்கோம்ப் புரிந்துள்ள 'சிறப்புப் பணியையும்' குறிப்பாக என்சைம்களின் அமைப்பு, நுட்பம் ஆகியவற்றைப் பற்றிய ஆய்வுகளையும் கண்டுபிடிப்புகளையும் பாராட்டியுள்ளது.

டாக்டர் லிப்ஸ்கோம்ப் பணிக்கு ஊக்கமளித்தவர் லைனஸ் பாலிங், கலிஃபோர்னியா தொழில்நுட்பக் கழகத்தைச் சேர்ந்தவரான இவரும் ஏற்கனவே நோபல் பரிசு பெற்றவர்தாம். டாக்டர் லிப்ஸ்கோம்ப் செய்த பணியின் விளைவாக, வெடிக்கும் நச்சுப் பொருளாக இருந்த போரேன்ஸ் இப்பொழுது மனநோய், மூளைக் கட்டிகள் ஆகியவற்றைக் குணப்படுத்துவதற்குப் பயன்படும் மருந்தாக மாற்றப்பட்டிருக்கிறது. போரென்ஸ், புற்றுநோய் சிகிச்சைக்குப்பயன்படும் காலமும் வரக்கூடும். இந்த சாத்தியக்கூறு பற்றிக் கருத்துக் கூறுகையில் டாக்டர் லிம்ஸ்கோம்ப் சொன்னதாவது: ''என்னுடைய மிகச் சிறந்த பணி இனிமேல்தான் இருக்கிறது என்று நினைக்கிறேன். புற்றுநோயைக் குணப்படுத்த போரேன்ஸ் பயன்படுத்துவது துவக்க நிலையில்தான் இருக்கிறது. இன்னும் செய்ய வேண்டியது எவ்வளவோ இருக்கிறது.''

56 வயதானவர் டாக்டர் லிப்ஸ்கோம்ப். 20 ஆண்டுகளாக போரேன்ஸ் குறித்து ஆய்வு நடத்தி வந்திருக்கிறார். போரேன்ஸ் அமைப்பினை முதன் முதலாக அறிந்தவர் இவரேயாவார். ஆய்வுக்கூடத்தில் போரென்ஸ் பழக்கங்களைத் தோற்றுவித்து எக்ஸ்ரே கொண்டு ஆராய வழிவகுத்தார். இந்த ஆய்வு முறை இரசாயனத்தில் பிற துறைகளுக்கும் பயன்படுகிறது.

டாக்டர் லிப்ஸ்கோம்ப் கென்டக்கி பல்கலைக்கழகத்தில்



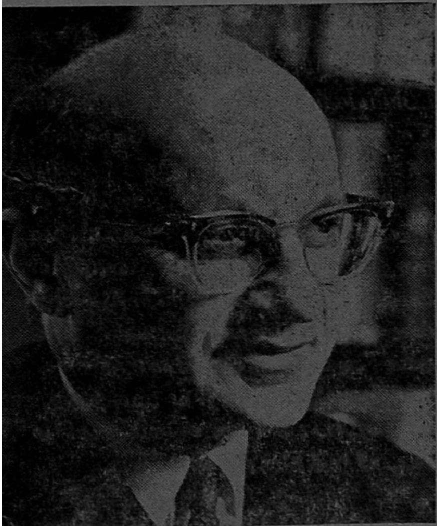
டாக்டர் லிப்ஸ்கோம்ப்

பி. எஸ்சி. பட்டம் பெற்ற பின்னர் கலிஃபோர்னிய தொழில்நுட்பக் கழகத்தில் பிஎச்.டி. பட்டமும் பெற்றார். இவர் மணமானவர்; இவருக்கு ஒரு மகளும் ஒரு மகனும் இருக்கின்றனர்.

5. பொருளியல்

பொருளியலுக்குரிய 1976 நோபல் பரிசு பெற்றவரான மில்ட்டன் ஃபிரைடுமன் அமெரிக்காவில் பெரும்பாலோருக்கு நன்கு தெரிந்த புகழ்பெற்ற பொருளியல் வல்லுநர்களில் ஒருவராவர். சிக்காகோ பல்கலைக்கழகத்தில் 1946-ஆம் ஆண்டிலிருந்து பேராசிரியராக இருந்து வருகிறார்.

நாடுகளுக்குள்ளேயே வட்டி விகிதங்களும், அனைத்துலக நிலையிலே உலகச் செலாவணிகளின் மதிப்பும் தத்தம் நிலைகளைத் தேடிக் கொள்ள விட்டுவிட வேண்டும் என்று நம்புகிறவர் டாக்டர் ஃபிரைடுமன். அனைத்துலக நாணய மாற்றுத் துறையில் அவருடைய கருத்து மெய்ப்பிக்கப்பட்டதைக் கண்டார். பெரிய வணிக நாடுகள் தம் செலாவணிகளை "மிதக்க" அனுமதித்தன அல்லவா!



டாக்டர் பிரைடுமன்

64 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் நியூயார்க்கிலே புரூக்லின் என்ற ஊரில் ஒரு ஏழைக் குடும்பத்தில் பிறந்தவர் ஃபிரைடுமன். ரட்ஜர்ஸ் பல்கலைக்கழகத்தில் படித்துப் பட்டம்பெற்ற பின்னர் சிக்காகோ பல்கலைக் கழகத்தில் எம். ஏ. பட்டமும், கொலம்பியா பல்கலைக்கழகத்தில் பிஎச்.டி. (டாக்டர்) பட்டமும் பெற்றார்.

அவர் பார்த்த முதல் வேலை, வாசிங்டனிலே இயற்கை வளங்கள் பற்றிய ஆணைக் குழுவில் ஒரு பொருளியல் வல்லுநராக இருந்ததாகும். பின்னர் அமெரிக்க அரசு நிதித் துறையிலும் பொருளியல் வல்லுநராகப் பணிபுரிந்திருக்கிறார். கொலம்பியா, விஸ்கான்சின், மினசோட்டா பல்கலைக்கழகங்களில் பொருளியல் பேராசிரியராக இருந்திருக்கிறார். இங்கிலாந்தில் கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகத்தில் ஃபுல்பிரைட் துணைப்பேராசிரியராக இருந்தார். அமெரிக்கப் பொருளியல் சங்கத்தின் தலைவராகவும் டாக்டர் ஃபிரைடுமன் பணியாற்றியுள்ளார்.

1946-ம் ஆண்டு முதல், நிறைய நூல்களும் கட்டுரைகளும் எழுதிக் குவித்திருக்கிறார். 1966 முதற்கொண்டு நியூஸ்வீக் ஏட்டிற்கு வழக்கமாகக் கட்டுரைகள் எழுதி வந்திருக்கிறார்.

அவருடைய நூல்களில் மிகச் சிறந்தவற்றுள் ஒன்றெனக் கருதப்படுவது "மானிட்டரி ஹிஸ்டரி ஆஃப் தி யுனைட்டெட் ஸ்டேட்ஸ் —1867-1960" (1867—1960 காலத்தில் அமெரிக்க நாணயச் செலவாணியின் வரலாறு) பற்றியது இந்நூல். அன்னா ஜேகப்ஸன் ஷ்வார்ட்ஸ் என்ற அம்மையார் இந்நூலின் துணை ஆசிரியை யாவார்.

வாசகர்களின் கருத்தோவியம்!

- திரு. ஆர். இருசப்பிள்ளை

இனிய எளிய தமிழில் அறிவியல் தொழில் நுட்பக் கலை பற்றிய கருத்துக்களைப் பரப்புவதில் பொருள் இழப்பையும் முயற்சியின் மிகுதியையும் பாராமல் வாசகர்களின் ஆர்வத்தையும் ஈடுபாட்டையும் துணையாகவும், ஊக்குவியாகவும் கொண்டு, விஞ்ஞானத்தையும் தொழில் நுட்பக் கருத்துக்களையும் தமிழில்கூற முடியும் மென்பதனைத் தமிழுலகம் அறிய வேண்டும் என்ற வேட்கையோடு கடந்த 28 ஆண்டுகளாகக் கலைக்கதிர் இதழ் தன் தொண்டினையாற்றி வருகின்றது. இதழ்பற்றி வாசகர்கள் என்ன கருதுகின்றனர் என்பதனையறிந்து அதனைப் பலர்க்கும் பரப்பும் நோக்கத்துடன் சில கேள்விகள் அடங்கிய வினாத்தாள் ஒன்றினை இதழில் இணைத்து அனுப்பினோம். சாதாரணமாக, இத்தகைய வினாக்கட்கு விடைகாண விழைவார் நேரடியாக வினாக்களை அனுப்பி விடைபெறுதற்குரிய அஞ்சற் செலவினையும் ஏற்பது வழக்கம். இடையிலே இரண்டொரு நினைவுக்கடிதங்கள் அனுப்புவதும் உண்டு. இப்படியெல்லாம் முயன்றாலும் அனுப்பப்பெற்ற வினாத்தாள்களில் 3 முதல் 10 சதவிகிதத் தாள்களே விடையளிக்கப் பெறுவது நடைமுறை. அவ்வாறின்றி மாத இதழில் ஒரு தாளில் வினாக்கள் கொடுக்கப்பெற்று விடையெழுதி சொந்தச் செலவில் அனுப்புமாறுவேண்டியிருந்தோம். பல்லாயிரம் இதழ்கள் விற்பனையாகியும் பலநூறு பேர்களே விடையளித்தனர். இது வாசகர்களில் 5 சதவிகிதமாகும். குறைவுதான் என்றாலும், இதற்குக் காரணங்கள் 1. நூலகங்கள், பள்ளிகள், நிறுவனங்கள் போன்றவைகட்கு அனுப்பப்பெறும் இதழ்களில் வினாத்தாள்களைக் கிழிக்க இயலாது. 2. விடையளிப்பவர்களே அஞ்சற் செலவினையேற்க வேண்டிய இடர்ப்பாடு(ஊக்கம்அறியத்தான் இந்த ஏற்பாடு) 3. தனியே வாசகர்கட்கு நேரடிக்கடிதம் எழுதாமை. 4. விடையளிப்பதில் நம் நாட்டவர் இயல்பாகவே காட்டும் பற்றற்ற நிலை. விடை எழுதிய அனைவரும் கலைக்கதிர்பால் எத்துணை ஈடுபாடுடையவர்கள் என்பதனை அவர்களின் விடைத்தாள்களின் வாயிலாக அறிய முடிந்தது. உணர்வுபொங்க உள்ளம் மகிழ விடையிறுத்திருந்தனர்.

அனுப்பப்பெற்ற விடைத்தாள்களைக் கோவையில் உள்ள சென்னைப்பல்கலைக்கழக மேற்படிப்பு விரிவாக்க மையத்தின் உளவியல் பிரிவில் ஆராய்ச்சி மாணவராகச் செயல்பட்டு வரும் திரு. எஸ். விஜயகுமார்., எம்.ஏ., என்பவரிடம் கொடுத்துப் பாகுபடுத்திப் பட்டியல் போட்டுத் தருமாறு

வேண்டிக்கொண்டோம். 400க்கு மேற்பட்ட விடைத்தாள்களைக் கண்டு பாகுபடுத்திப் பட்டியல் போட்டுத் தந்தார். அவர்க்கு நன்றி. விடையளித்தவர்களின் விடைகளைப் பாகுபடுத்திப் பார்த்ததில் கீழ்க்கண்ட செய்திகள் புலப்படுகின்றன. கலைக்கதிர் வாசகர்களில்

		சதவிகிதம்
1.	இந்தியர்	98.03
	இலங்கையர்	1.57
	மலேசியர்	0.40
2.	வணிகர்	7.09
	அரசுப்பணியாளர்	18.11
	வேறுபணிபுரிவோர்	31.10
	வீட்டுவேலை	0.40
	உழவுத்தொழில்	11.81
	மாணவர்	20.47
	வேலையற்றோர்	11.02
3.	10-15 வயதினர்	5.12
	16-20 வயதினர்	17.32
	21-25 வயதினர்	19.29
	26-30 வயதினர்	24.80
	31-35 வயதினர்	10.24
	36-40 வயதினர்	12.99
	40க்கு மேற்பட்ட வயதினர்	10.24
4.	மாநகரில் வாழ்வோர்	24.02
	நகரில் வாழ்வோர்	17.32
	பேரூர்களில்வாழ்வோர்	26.77
	ஊர்களில்வாழ்வோர்	31.89
5.	5-ஆம் வகுப்புவரை கற்றோர்	3.54
	6-8 ஆம் வகுப்புவரை கற்றோர்	7.09
	9-11ஆம் வகுப்புவரை கற்றோர்	30.31
	புகுமுக வகுப்புவரை கற்றோர்	16.14
	பட்டப்படிப்புவரை கற்றோர்	20.08
	மேற்பட்ட படிப்பு வரை கற்றோர்	7.48
	தொழிற்கல்விகற்றோர்	14.57
	படிப்பு பற்றிக் கூறுதோர்	6.79
6.	இதழை வாங்குவாரோடு பயன்படுத்தும் மற்றவர்,	
	உடன்பிறந்தோர்	21.65
	மக்கள்	15.35
	மனைவி	19.69
	கணவன்	0.40
	பெற்றோர்	27.95
	நண்பர்	80.31
7.	வேட்கை தூண்டப்படும் கட்டுரைகள்:	
	அறிவியல்	92.52
	புதுமைத்துணுக்குகள்	84.25
	மருத்துவம்	71.65
	செய்தித்துணுக்குகள்	69.69
	தொழிலியல்	62.99
	உளவியல்	60.63
	சமூகவியல்	49.61
	உழவியல்	48.03
	இலக்கியம்	43.70

மேலும் கலைக்கதிரில் வரும் கட்டுரைகளின் தரம், கற்போர் தரத்திற்கு ஏற்றதாக உள்ளது என 78.74 சதவிகிதத்தினரும், விஞ்சியது என 21.26 சதவிகிதத்தினரும் குறிப்பிட்டுள்ளனர். கருத்தோட்டம் உடைய கட்டுரைகளாக உள்ளன என 81.50 சதவிகிதத்தினரும், மொழிபெயர்ப்புப்போல உள்ளன என 14.96 சதவிகிதத்தினரும், சில மொழிபெயர்ப்புப்போல உள்ளன, சில கருத்தோட்டம் உடையன என 3.54 சதவிகிதத்தினரும் கூறியுள்

ளனர். கலைக்கதிர் வாங்குவோர் இல்லத்தில் உள்ள சிறுவர்களும் கலைக்கதிரைப் படித்துப் புரிந்து கொள்கின்றனரா எனக் கேட்ட வினாவிற்கு ஆம் என 39.76 சதவிகிதத்தினரும் இல்லையென 31.50 சதவிகிதத்தினரும் சிலவற்றைப்புரிந்துகொள்கின்றனர் சில வற்றைப் புரிந்துகொள்வதில்லை என 28.74 சதவிகிதத்தினரும் விடையிறுத்துள்ளனர். கலைக்கதிர் கட்டுரைகள் 93.70 சதவிகிதத்தினர்க்கு ஆர்வத்தைத் தூண்டுவனவாய் உள்ளன; 3.54 சதவிகிதத்தினர்க்குச் சலிப்பை உண்டு பண்ணுகின்றன; 2.76 சதவிகிதத்தினரை இடைநிலையில் நிறுத்துகின்றன. கலைக்கதிர் கருத்துக்கே முதலிடம் தருகின்றதென 100க்கு 72.44 பேர்களும், மொழிக்கே முதலிடம் தருகின்றதென 14.96 பேர்களும், இரண்டிற்கும் என 12.60 பேர்களும் கருத்துரைத்துள்ளனர். கலைக்கதிர் நடைபற்றி கருத்துவேறுபாடு மிகப்பெரிதாக இருக்கும் என எதிர்பார்த்தோம். ஆனால் கலைக்கதிர் நடை தெளிவாக உள்ளது என 94.09 சதவிகிதத்தினரும், கரடுமுரடாக உள்ளது என 5.12 சதவிகிதத்தினரும்; புரிவதில்லையென 0.79 சதவிகிதத்தினரும் குறிப்பிட்டுள்ளனர். கலைக்கதிர் கட்டுரைகளைப் படித்துப்புரிந்துகொள்ள சாதாரணத் தமிழறிவு போதும் என்பது 81.89 சதவிகிதத்தினர் கருத்து; இலக்கிய மொழி அறிவு வேண்டும் என்பது 11.42 சதவிகிதத்தினர் எண்ணம்; சிறப்புக்கல்வி தேவை என்பது 6.69 சதவிகிதத்தினர் கூற்று. கலைக்கதிரின் விலை மற்ற இதழ்களைக்காட்டிலும் குறைவு என 57.48 சதவிகிதத்தினரும்; அதிகம் என 27.17 சதவிகிதத்தினரும் எண்ணுகின்றனர்; பொருத்தம் என 9.05 சதவிகிதத்தினர் குறிப்பிட்டு உள்ளனர்; 6.30 சதவிகிதத்தினர் எவ்விதக் கருத்தும் தெரிவிக்கவில்லை.

கலைக்கதிரில் அறிவியல், தொழில் நுட்பக் கலை பற்றிய கட்டுரைகளே இடம் பெறவேண்டும் எனவும் சினிமா, அரசியல், கதை போன்றன வேண்டா எனவும் 66.14 சதவிகிதத்தினர் குறிப்பிட்டுள்ளனர். 25.59 சதவிகிதத்தினர் அறிவியல் கதைகள், திரைப்படச் செய்திகள் போன்றனவும் இடம்பெறலாம் எனக் கூறியுள்ளனர். 8.27 சதவிகிதத்தினர் நடுநிலை வகிக்கின்றனர். கலைக்கதிர் வாசகர்கள் உள்ளத்தில் சிந்தனைத்தூண்டலை வளர்க்கும் நல்ல கட்டுரைகளையே எதிர்பார்க்கின்றனர் என்பதும் கலைக்கதிர் பொழுதுபோக்காகப் படிப்பதற்காக ஏற்பட்ட இதழில்லை எனவும் வாசகர்கள் கருதுகின்றார்கள். என்பதும் புலப்படுகின்றன. எனவே, இத்தகைய நல்ல தொண்டினை ஆற்றிவரும் பேராசிரியர் திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரனார்க்கு நன்றி கூறுவது என்றால் கலைக்கதிரை ஆழ்ந்து கற்று இதழ் வளர்ச்சிக்குத் தங்கள் எல்லையில் எந்தெந்த வகையில் ஊக்கமும் ஆக்கமும் தர இயலுமோ அந்த வகையில் தருவதுதான் என்பதனைத் தெரிவித்துக்கொள்வதோடு விடை அளித்தோர் அனைவர்க்கும் மனமார்ந்த நன்றியையும் தெரிவித்துக்கொள்கிறோம்.

செவ்வாயில் உயிரினத்தைத் தேடி

"மணியன்"

உயிரினம் தோன்றுவதற்குக் கார்பன் மிகமிகத் தேவை. செவ்வாயில் கார்பன் இருப்பின், கண்டிப்பாக உயிரினம் இருக்கக்கூடும். இதனை ஆராய வைக்கிங் பல்வகை ஆய்வுகளை நடத்தியுள்ளது. வைக்கிங்கில் மூன்று தானியங்கி ஆராய்ச்சிக் கூடங்கள் உள்ளன. ஒரு கம்ப்யூட்டர், சிறிய மூடுலை அடுப்புக்கள், கதிரியக்கக் கண்டுபிடிப்பான்கள், வடிப்பான்கள், பதினெட்டாயிரத்திற்கும் மேற்பட்ட எலக்ட்ரானிக் கருவிகள் இருபத்து இரண்டாயிரம் டிரான்சிஸ்டர்கள், நாற்பது தெர்மோஸ்டாட்டுக்கள், நாற்பத்துமூன்று சிறிய எலக்ட்ரானிக் வால்வுகள் ஆகியவை உள்ளன.

ஆராய்ச்சி 1

செவ்வாயில் என்ன சூழல் இருக்கிறதோ, அதே சூழல் வைக்கிங்கில் உள்ள ஆய்வுக் கூடத்திலும் உள்ளது, வைக்கிங்கில் செயற்கைக் கை ஒன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இக் கை செவ்வாயில் சிறிதளவு மண்ணைத் தோண்டி ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் போடுகிறது. அம் மண்ணில் உயிரினங்கள் இருந்தால், அவை ஆய்வுக்கூடத்தில் உள்ள சூழலில் உயிர் வாழ முடியும்.

பல நாட்களுக்கு அம் மண் அடைகாக்கப்பட்டுப் பின்பு 600 டிகிரி சென்டிகிரேடு வெப்பநிலைக்குச் சூடேற்றப்படுகிறது. சூடேற்றப்படும்போது வெளிவரும் ஆவியில் கார்பன் இருக்கலாம். அப்படி இருப்பின் அதனைக் கண்டுபிடிக்க ஒரு வடிப்பான் போன்ற அமைப்புப் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

ஆராய்ச்சி 2

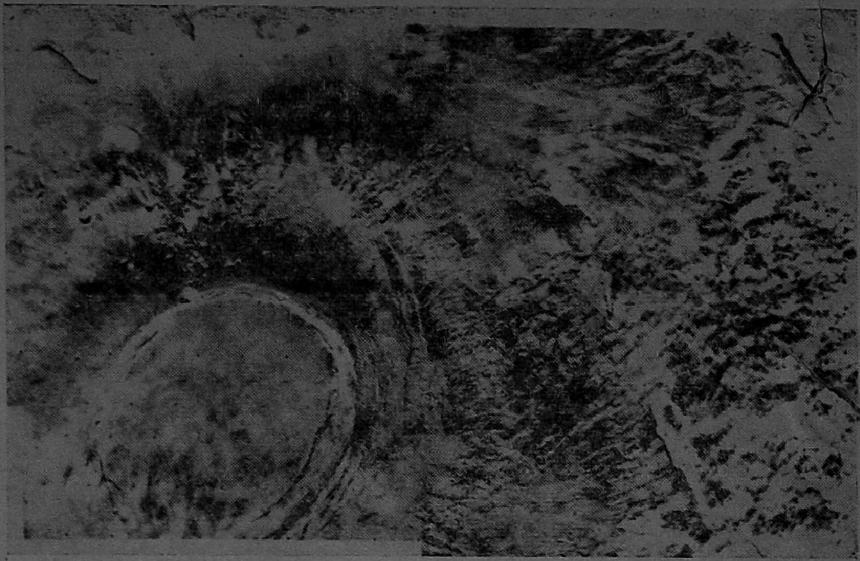
இது முதல்வகை ஆராய்ச்சியினின்றும் சற்று வேறுபட்டது. செவ்வாயின் மண், உணவுச் சத்துக்கொண்ட சாற்றினால் நனைக்கப்படுகிறது. உயிரினம் ஏதாவது இருப்பின், அவை அச் சாற்றை உண்டு செரிக்கமுடியும். பின் அவை வெளியிடும் கழிவுப் பொருட்களில் கார்பன் உள்ளதா என்று ஆராயமுடியும்.

ஆராய்ச்சி 3

செவ்வாயின் மண், செறிந்த உணவுச் சத்துள்ள சாற்றினால் நனைக்கப்படுகின்றது. பல நாட்களுக்கு அது அப்படியே அடைகாக்கப்படுகின்றது, உயிரினம் ஏதாவது இருப்பின், அச்சாற்றை உண்டு உயிர் வாழமுடியும்.

அரசியல் சாசனம் நமது மக்களின் தேவைகளையும் குறிக்கோள்களையும் ஈடேற்றிக் கொடுப்பதாய் இருக்குமாறு நாம் அமைக்க வேண்டும்.

- இந்திரா காந்தி



வைக்கிங்-1 இன் தாய்க்கலம், சுமார் 6,600 கிலோமீட்டர் தொலைவிலிருந்து பிடித்த ஒரு பெரிய எரிமலையின் படம் இது. இது செவ்வாயின் நடுக்கோட்டுப் பகுதியில் உள்ளது.

அவை வெளியிடுகின்ற மூச்சுக் காற்றினாலும், அவை வெளியேற்றுகின்ற கழிவுப் பொருட்களினாலும் ஆய்வுக்கூடச் சூழலில்(atmosphere) மாறுதல் நடைபெறும். அம் மாறுதலைக்கொண்டு உயிரினம் உள்ளதா என்று ஆராயமுடியும்.

மேற் கூறப்பட்ட மூவகை ஆராய்ச்சிகளும் எதிர்ப்பார்த்ததிற்கு மாறான விளைவுகளைத் தந்துள்ளன. இவ்வாராய்ச்சிகளின் விளைவாகப் பல்வேறு வாயுக்கள் தோன்றின. மூன்றாவது வகை ஆராய்ச்சியில் குறைந்த நேரத்தில் ஏராளமான ஆக்சிஜன் தோன்றியது. இது, உயிரினங்களில் உள்ள செல்களில் ஏற்பட்ட வேதிய விளைவா — அல்லது மண்ணில் இருக்கக்கூடிய பல கலவைகளினால் ஏற்பட்ட வேதிய விளைவா என்று தெளிவாக அறிய முடியவில்லை. விஞ்ஞானிகள் குழப்பத்தில் ஆழ்ந்தனர். இதனைத் தெளிவாக அறிய வேண்டுமானால் உயிரினச் செல்களில் ஏற்படும் இரசாயன விளைவையும், மண்ணில் ஏற்படும் இரசாயன விளைவையும், தனித்தனியாக ஆராய வேண்டியுள்ளது. ஆனால் வைக்கிங் நடத்தவேண்டிய ஆய்வுகளுக்கு வரையறை விதிக்கப்பட்டிருப்பதால், இதனைச் செய்ய முடியவில்லை.

எனினும் முதல்வகை ஆராய்ச்சியில் எதிர்பார்க்கும் முடிவு கிடைக்க வாய்ப்பு இருப்பதாக விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர். ஏனெனில் ஆய்வுக் கூடத்தில் உருவாக்கப்பட்டுள்ள சூழல் செவ்வாயின் சூழலை அப்படியே ஒத்திருக்கிறது. ஆனால் மற்ற இரு வகை ஆராய்ச்சிகளினின்றும் கிடைத்த விளைவுகள், உணவுச் சத்துச் சாறு, ஆய்வுக்கூடச்சூழல்

(atmosphere), அதிலுள்ள மண் இவைகளுக்கிடையே நிகழக்கூடிய வேதியியல் செயல்களால் கிடைத்தனவாக இருக்கலாம். எனவே முதல்வகை ஆராய்ச்சியில் விளையும் விளைவுகள் உயிரினங்களால் இருக்குமேயன்றி, வேதிய விளைவினால் ஏற்படக் கூடியதாக இருக்காது என்று நம்ப வாய்ப்பு உள்ளது.

விஞ்ஞானிகளுக்குத் திடீரென்று ஓர் ஐயப்பாடு எழுந்தது. பூமியின் நுண்ணுயிர்கள் வைக்கிங்கோடு சென்றிருக்கக்கூடுமோ என்று ஓர் ஐயப்பாடு கொண்டனர். அவைகளை அழிப்பதற்குத் தீவிர முயற்சிகள் எடுக்கப்பட்டிருந்தாலும் ஏதாவது தப்பித் தவறிச் சென்றிருக்கக் கூடுமல்லவா? ஆய்வுக் கூடத்தில் தோன்றிய வாயுக்கள், தப்பித் தவறிச் சென்றுவிட்ட நுண்ணுயிர்களினால் ஏற்பட்டதாக இருக்கலாம் என்று கருதினர். மேலும் அவ்வாயுக்கள் செவ்வாயின் மண்ணில் ஏற்பட்ட வேதிய விளைவாகவும் இருக்கலாம் என்று எண்ணினர். எனவே அந்த மண்ணில் எவ்வித உயிர்கள் இருந்தாலும், அவற்றை அழிக்க முற்பட்டனர். அதற்காக அதிக அளவு வெப்பம் செலுத்தினர். பின் மீண்டும் முதல் இருவகை ஆய்வுகளும் நடத்தப்பட்டன. முன்பு தோன்றிய வாயுக்கள் இப்போது தோன்றவில்லை! இதன்மூலம், முன்பு ஏற்பட்ட விளைவுகள் உயிரினங்களினால் ஏற்பட்டதேயன்றிச் செவ்வாய்க் கோளின் மண்ணில் ஏற்

படத்தின் மேல்பகுதி, வைக்கிங்-1 செவ்வாய்க்கலம் எடுத்த படமாகும். கீழ்ப்பகுதி வைக்கிங்-1 இன் தாய்க்கலம் சுமார் 2,000 கிலோமீட்டர் உயரத்திலிருந்து எடுத்தது. கீழ்ப் பகுதியின் நடுவில் மனிதன் தலைபோன்று தோன்றுவது ஒரு பாறை. இதன் குறுக்களவு சுமார் ஒன்றரைக் கிலோமீட்டர்.

பட்ட வேதியச் செயலினல் அல்ல என்று நம்ப வாய்ப்பேற்பட்டது. எனினும் உறுதியான முடிவுக்கு வரமுடியவில்லை.

எனவே அடுத்த கட்டமாகச் செவ்வாய்க்கோளின் மண்ணிலுள்ள கலவையை ஆராய முற்பட்டனர். இதற்குப் பலவித ஆராய்ச்சிகளைமேற்கொண்டனர். அவைகளில் குறிப்பிடத்தக்கது X-கதிர்கள் மூலம் நடத்திய ஆய்வாகும். காட்மியம்-109, அயர்ன்-55 ஆகிய கதிரியக்க (Radio active) மூலகங்களிலிருந்து கிடைத்த X-கதிர்களைக்கொண்டு செவ்வாயின் மண் தாக்கப்பட்டது. இதன் விளைவாகச் சில எளிய மூலகங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. ஆனல் உயிரினம் தோன்றுவதற்கு மிக மிகத்தேவையான கார்பன் மூலகம் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை.

மேலும் வைக்கிங்கில் இரு காமிராக்கள் உள்ளன. அவை மேலும் கீழும் ஆடிக்கொண்டும், சுழன்று கொண்டும் செவ்வாயை உன்னிப்பாகப் பார்வையிடுகின்றன. அவை பார்வையிடும்போது ஏதாவதொரு விலங்கோ வேறு ஏதேனும் ஒன்றோ அவைகளின் பார்வையைக் கடந்து செல்கின்றது என வைத்துக்கொள்வோம். அவைகளின் உருவத்தை அப்படியே அவைகளால் படம் எடுக்க முடியாது. ஆனல் ஒரு கரும் புள்ளியோ ஓர் ஒளிப் புள்ளியோ அக்காமிராக்களில் தெரியும். அப்புள்ளிகளைக் கொண்டு, உயிருள்ள ஏதோ ஒன்று கடந்து சென்றிருக்கிறது எனத் தீர்மானித்துவிடலாம். இதுவரை அப்படிப்பட்ட அடையாளம் ஏதும் தென்படவில்லை.

இப்படிப் பல்வகை ஆய்வுகள் நடத்தப்பட்டிருந்தாலும் இன்னும் உறுதியான முடிவு கிடைக்கவில்லை. எதிர்காலத்தில் இன்னும் பல புதிய ஆராய்ச்சிகள் நடத்தப்படலாம். இப்பொழுது, செவ்வாயில் இறங்கியுள்ள வைக்கிங் ஒரே இடத்தில்இருந்துகொண்டே ஆய்வு நடத்துகிறது. வருங்காலத்தில் செவ்வாயின் எல்லாப் பகுதிகளையும் சுற்றிவந்துகொண்டே ஆய்வு நடத்தும்படியான ஏற்பாடுகள் செய்யப்படலாம். அங்கேயுள்ள மண்ணைத் தோண்டி எடுத்துக்கொண்டும் பூமிக்கு வரலாம். தொடக்கத்திலேயே எதையும் முழுமையாக அறிந்துவிட முடியாதல்லவா! எனவே செவ்வாயில் உயிரினத்தைத் தேடித் தொடர்ந்து ஆய்வுகள் நடந்துகொண்டிருக்கின்றன.

செய்திகள்

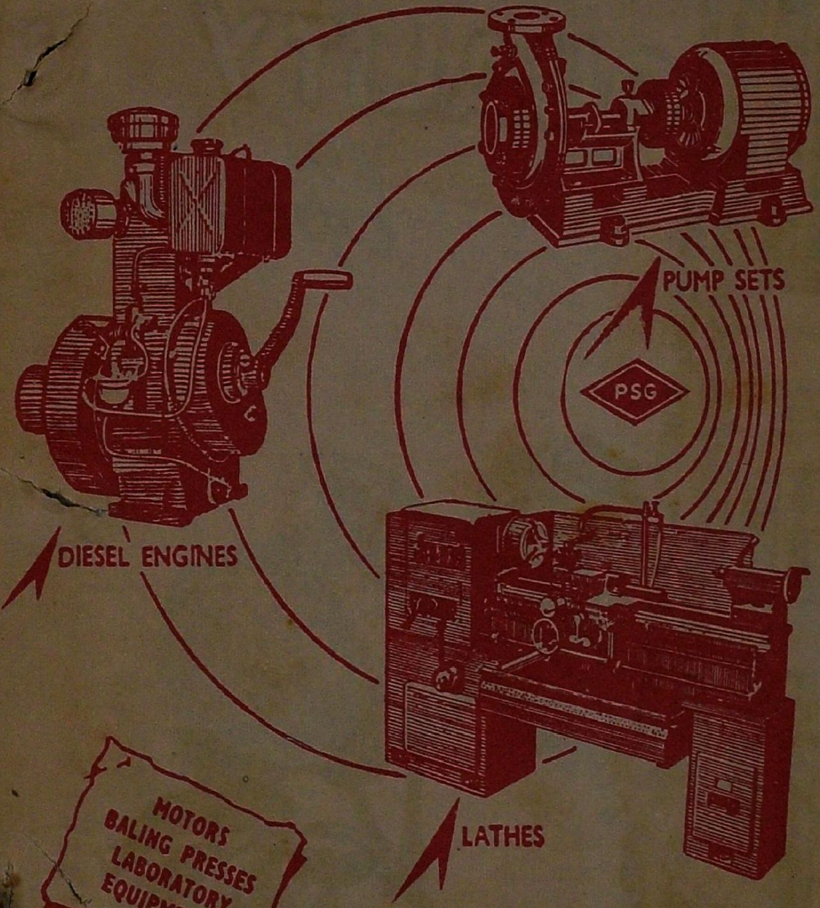
மதுரை, நவம்பர். 21

மிளகாய் வகையில் கொத்துக் கொத்தாகக் காய்க்கும் புதுவகையொன்றை மதுரை வேளாண்மைக்கல்லூரி ஆராய்ச்சிப்பிரிவினர் கண்டுபிடித்துள்ளனர். இதுவரை பயிர்செய்யப்படும் மிளகாய்ச்செடிகளில் காம்பு ஒன்றிற்கு ஒரு மிளகாய்தான் காய்க்கும். ஆனல் இப்புதிய வகையில் காம்பு ஒன்றிற்கு 4 முதல் 9 வரை மிளகாய் காய்க்கும். இந்த வகை மாநிலத்திலுள்ள பல மாவட்டங்களிலும் பயிர்செய்யப்பட்டதில் சோதனைகள் நலம் பயக்கும்வண்ணம் உள்ளன. விதை வெளியீட்டுக் கமிட்டியின் ஒப்புதல் கிடைத்ததும் விவசாயிகளுக்குப் பயிர்செய்ய வழங்கப்படும் என்றும் வேளாண்மைக் கல்லூரி முதல்வர் தெரிவித்தார். தமிழகத்தில் சுமார் 2 லட்சம் ஏக்கரில் மிளகாய் பயிர்செய்யப்படுகிறது.

பூ. சா. கோ. அறநிலையத்திற்காகக் கலைக்கதிர் அச்சகத்தில் அச்சிடப்பட்டு நிர்வாக அறங்காவலர் திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன் அவர்களை ஆசிரியராகக்கொண்டு கோவை பீளமேடு பி. எஸ். ஜி. அண்டு சன்ஸ் அறநிலையத்தின் கல்வி நிறுவனத்தாரால் வெளியிடப்படுகிறது.

PSG

Products include...



MOTORS
BALING PRESSES
LABORATORY
EQUIPMENTS

PSG INDUSTRIAL INSTITUTE

Coimbatore - 4 South India

PSG *the hallmark of high standard*

பதிவு எண் TN/CB/11 கலைக்கதிர் டிசம்பர் 1976
(இலங்கையில் செய்தி இதழாகப் பதிவு செய்யப்பெற்றுள்ளது) வெளிநாடு விலை ரூ. 1-25

அச்சிட்டோர்: கலைக்கதிர் அச்சகம், கோவை 641037
அட்டைப்படம் அச்சிட்டோர்: □ DPV பிரிண்டர்ஸ் □ கோவை 641037